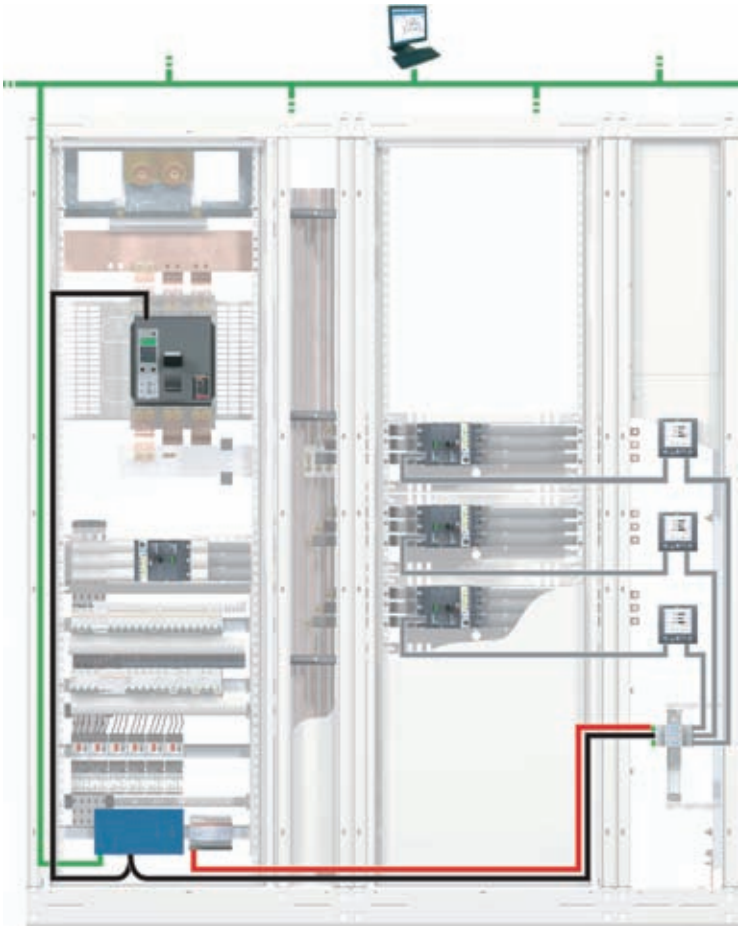
Sistema ULP

Guida all'utilizzo



Schneider Electric

Sommario

Avvertenze di sicurezza 5

A proposito del manuale 7

Capitolo 1 Il sistema ULP 9
Il sistema ULP 10
Moduli e accessori del sistema ULP 13
Collegamento dell'interruttore Compact NSX al sistema ULP 15
Applicazione 17

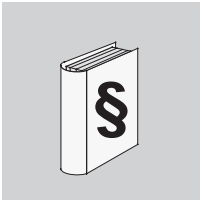
Capitolo 2 Le architetture del sistema ULP 25
2.1 Regole di collegamento ULP e di alimentazione 26
Regole di composizione dell'unità funzionale intelligente 27
Unità funzionale intelligente con cassetto estraibile 30
Alimentazione del sistema ULP. 32
2.2 Regole di collegamento alla rete Modbus 34
Collegamento dei moduli d'interfaccia Modbus. 35
Collegamento alla stazione master Modbus 38
2.3 Architetture del sistema ULP. 41
Presentazione delle architetture del sistema ULP. 42
Architettura autonoma 43
Architettura centralizzata Modbus 44
Architettura distribuita Modbus mediante concatenamento 51
Architettura distribuita Modbus mediante derivazione. 57

Capitolo 3 I moduli del sistema ULP 67
3.1 Modulo d'interfaccia Modbus. 68
Presentazione del modulo d'interfaccia Modbus. 69
Messa in opera del modulo d'interfaccia Modbus 70
Utilizzo del modulo d'interfaccia Modbus 72
3.2 Display fronte di quadro FDM121 75
Presentazione del display fronte quadro FDM121 76
Messa in opera del display fronte quadro FDM121. 77
Utilizzo del display fronte quadro FDM121 82
3.3 Modulo di configurazione e di manutenzione 90
Presentazione del modulo configurazione e manutenzione 91
Montaggio del modulo configurazione e manutenzione 94
Collegamento alla presa test dell'unità Micrologic 95
Collegamento ULP del modulo di configurazione e manutenzione. 96
Utilizzo del modulo di configurazione e manutenzione collegato alla presa test dell'unità Micrologic. 98
Utilizzo del modulo di configurazione e manutenzione collegato al sistema ULP. 101
Utilizzo - Riepilogo. 103
3.4 Software RSU 104
Presentazione del software RSU 105
RSU e unità funzionale intelligente 107

Allegati 109

Allegato A Allegati sistema ULP per Compact NSX. 111
Caratteristiche dei cavi ULP 112
Caratteristiche del cavo Modbus. 113
Caratteristiche del ripetitore Modbus isolato 115
Codici del sistema ULP per Compact NSX 116

Avvertenze di sicurezza



Informazioni importanti

ATTENZIONE

Prima di procedere all'installazione, all'utilizzo o alle operazioni di manutenzione, si consiglia di leggere attentamente le avvertenze di sicurezza e di esaminare con cura l'apparecchio.
I messaggi che seguono possono essere presenti nelle pagine della guida o sull'apparecchio stesso. Contengono avvertimenti di pericoli potenziali o richiamano la vostra attenzione su informazioni in grado di chiarire o semplificare una procedura.

L'apposizione di questo simbolo su un pannello di Pericolo o Avvertenza segnala un rischio elettrico suscettibile di provocare lesioni alle persone in caso di mancato rispetto delle istruzioni.

L'apposizione di questo simbolo segnala un rischio di lesioni personali e pericolo per la vita stessa che possono essere evitati rispettando scrupolosamente le avvertenze di sicurezza che accompagnano questo simbolo.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una situazione pericolosa che **può provocare** la morte o lesioni corporee gravi.

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione che presenta rischi suscettibili di **provocare** la morte, lesioni corporee gravi o danni alle apparecchiature.

⚠ ATTENZIONE

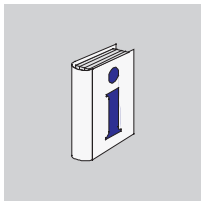
ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa e suscettibile di **provocare** lesioni corporee gravi o danni alle apparecchiature.

NOTA IMPORTANTE

L'installazione, l'utilizzo e le operazioni di manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità riguardo ad eventuali conseguenze derivanti da un utilizzo non corretto del presente documento.

© 2008 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

A proposito del manuale



Presentazione

Scopo del documento

Scopo di questa guida è fornire al personale addetto all'installazione e alle operazioni di manutenzione le informazioni necessarie alla messa in opera e all'utilizzo del sistema ULP (Universal Logic Plug) per gli interruttori Compact NSX.

Campo applicativo

Schneider Electric non può essere ritenuta responsabile di eventuali errori presenti in questa guida. Vi preghiamo di contattare Schneider Electric per qualsiasi suggerimento di miglioramento, modifica o in caso di rilevamento di errori in questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione parziale o totale di questo documento, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico o in fotocopia, senza autorizzazione da parte di Schneider Electric.

I dati e le illustrazioni riportati in questa guida non sono da considerarsi vincolanti.
Schneider Electric si riserva il diritto di modificare i propri prodotti conformemente alla propria politica aziendale di costante sviluppo.
Le informazioni presenti in questa guida possono essere oggetto di modifiche senza preavviso e non devono essere ritenute impegnative da parte di Schneider Electric.

Documenti da consultare

Titolo	Codice
Guida all'utilizzo degli interruttori Compact NSX	LEESGTB309AI
Guida all'utilizzo delle unità di controllo Micrologic 5 e 6	LEESGTB310AI
Guida all'utilizzo Modbus Compact NSX	LEESGTB316AI
Catalogo Compact NSX da 100 a 630 A	LEESCAB309AI

Questi documenti e ulteriori informazioni tecniche possono essere scaricati dal nostro sito web all'indirizzo: www.schneiderelectric.it.

Avvertenze legate al(i) prodotto(i)

Nell'installazione e nell'utilizzo di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative di sicurezza locali. Per ragioni di sicurezza e per garantirne la conformità il produttore è il solo abilitato ad effettuare riparazioni sui componenti.

Il sistema ULP

1

Presentazione

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive il sistema ULP (Universal Logic Plug) per gli interruttori Compact NSX.

Contenuto del capitolo

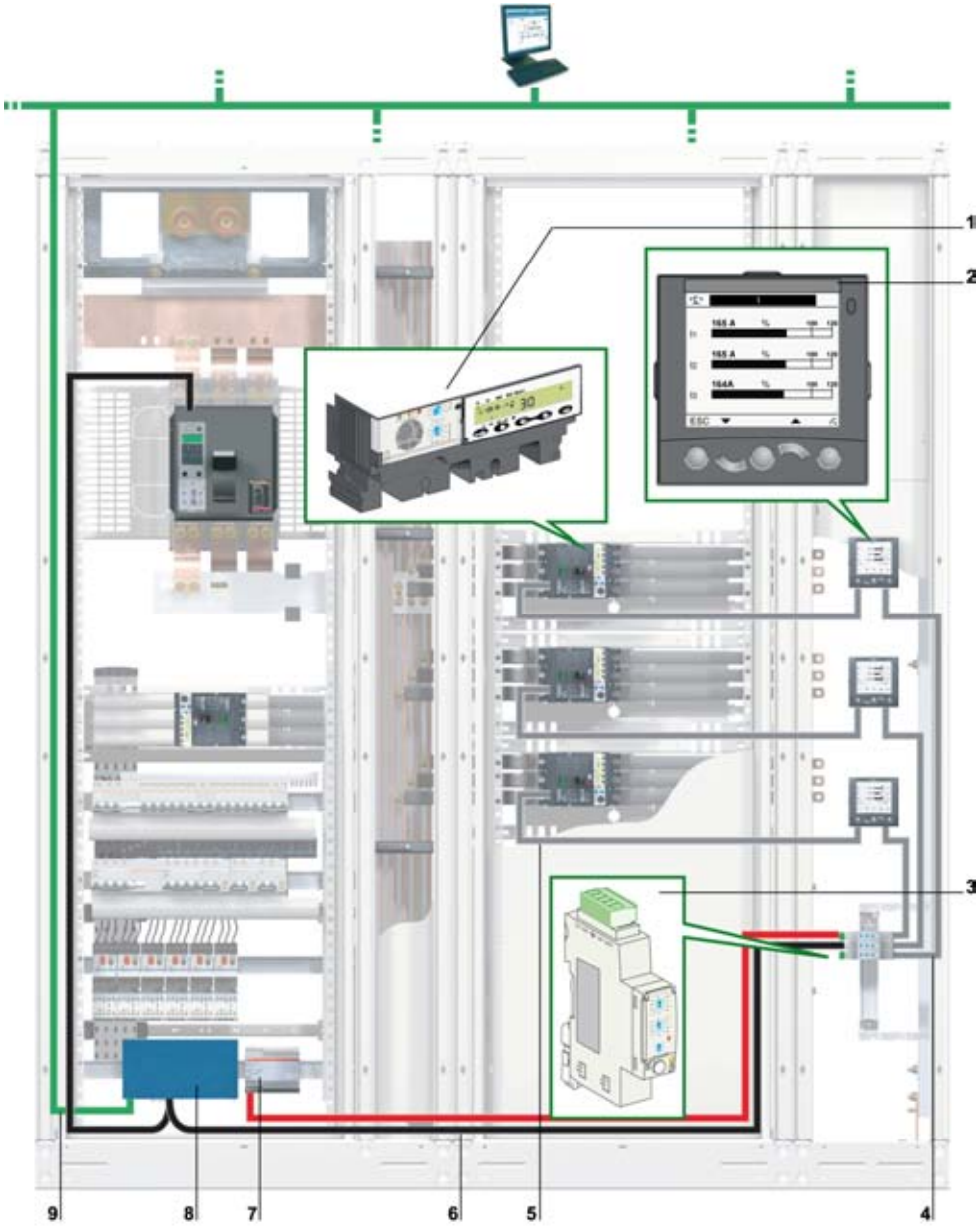
Questo capitolo contiene i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Il sistema ULP	10
Moduli e accessori del sistema ULP	13
Collegamento dell'interruttore Compact NSX al sistema ULP	15
Applicazione	17

Il sistema ULP

Definizione

Il sistema ULP (Universal Logic Plug) è un sistema di collegamento che permette di costruire una soluzione di distribuzione elettrica che integra funzioni di misura, di comunicazione e di aiuto all'impiego e alla manutenzione dell'interruttore Compact NSX.



1 Unità di controllo Micrologic 5 o 6
2 Display fronte quadro FDM121
3 Modulo d'interfaccia Modbus
4 Cavo ULP
5 Cavo NSX Cord
6 Rete Modbus
7 Alimentazione ausiliaria 24 V CC
8 Gateway di comunicazione (EGX o MPS100)
9 Rete Ethernet

Il sistema ULP permette di arricchire le funzioni degli interruttori Compact NSX tramite:

- visualizzazione locale delle misure e dei dati di aiuto all'impiego e alla manutenzione mediante il display fronte quadro FDM121,
- collegamento Modbus per l'accesso e il controllo a distanza mediante modulo d'interfaccia Modbus,
- funzioni di test, di configurazione dei parametri e di verifica con l'apposito modulo di configurazione e manutenzione (utilizzando i software LTU e RSU).

Grazie al sistema ULP, l'interruttore Compact NSX diventa uno strumento di misura e di supervisione a servizio dell'efficienza energetica. Consente:

- l'ottimizzazione dei consumi energetici per zona o per applicazione, in funzione dei picchi di carico o di zone prioritarie,
- una miglior gestione dell'impianto elettrico.

Unità funzionale intelligente

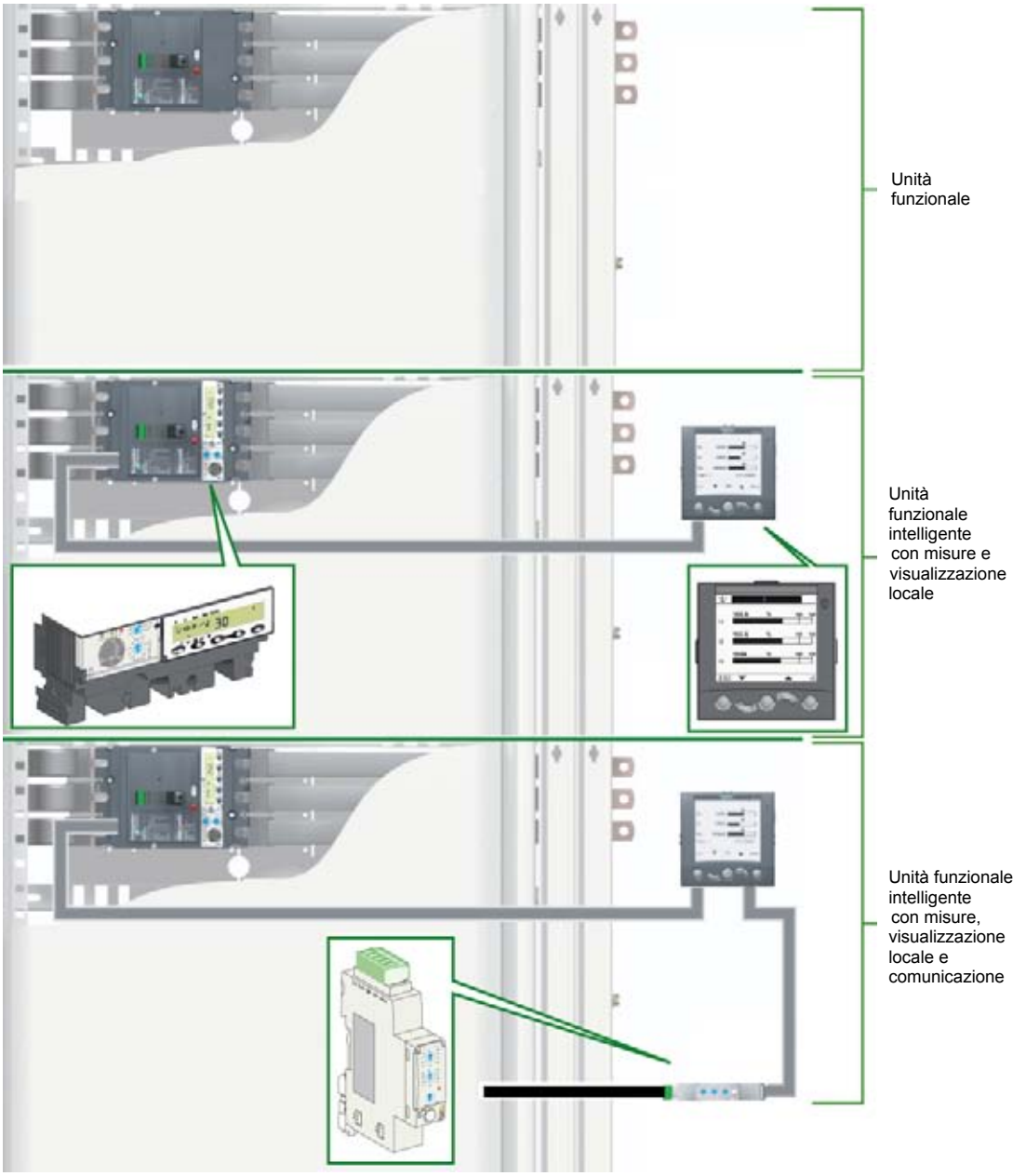
Un'unità funzionale è un insieme meccanico ed elettrico che raggruppa uno o più prodotti per realizzare una funzione in un quadro elettrico (protezione arrivo, controllo comando motore).
Le unità funzionali sono modulari e si installano facilmente nel quadro elettrico.

Composta intorno a ciascun interruttore Compact NSX, l'unità funzionale comprende:

- un'apposita piastra per installare l'interruttore Compact NSX,
- una piastra frontale per evitare l'accesso diretto alle parti sotto tensione,
- collegamenti precablati alle sbarre,
- dispositivi per realizzare il collegamento e il passaggio dei cavi degli ausiliari.

Il sistema ULP permette di completare l'unità funzionale con un display fronte quadro FDM121 per la visualizzazione di tutte le misure e dei dati provenienti dalle unità di controllo Micrologic 5 o 6, e/o con un modulo d'interfaccia Modbus per il collegamento alla rete Modbus.

Il sistema ULP trasforma l'unità funzionale in un'unità intelligente che integra le funzioni di misura e/o di comunicazione.


Unità funzionale
Unità funzionale intelligente con misure e visualizzazione locale
Unità funzionale intelligente con misure, visualizzazione locale e comunicazione

Moduli e accessori del sistema ULP

Moduli ULP

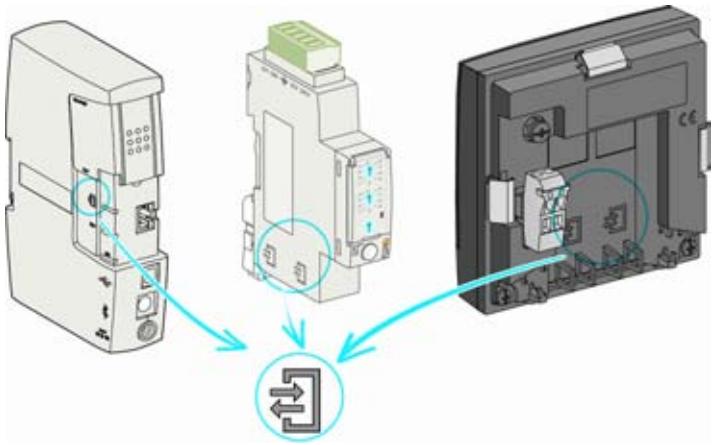
I moduli ULP sono i seguenti:

Modulo ULP	Descrizione	Codice
Modulo d'interfaccia Modbus	Il modulo d'interfaccia Modbus è un'interfaccia di comunicazione che permette alle unità funzionali intelligenti del sistema ULP di comunicare su rete Modbus. Il modulo d'interfaccia Modbus è descritto nel paragrafo *Modulo d'interfaccia Modbus, a pagina 68*.	TRV00210
Display fronte quadro FDM121	Il display fronte quadro FDM121 è un visualizzatore locale dedicato alla visualizzazione delle misure e dei dati di aiuto all'impiego e alla mautenzione dell'unità funzionale intelligente. Il display fronte quadro FDM121 è descritto nel paragrafo *Display fronte quadro FDM121, a pagina 75*.	TRV00121
Modulo di configurazione e di manutenzione	Il modulo di configurazione e manutenzione è dedicato ai test, alla configurazione dei parametri e alla manutenzione dei moduli dell'unità funzionale intelligente con i software RSU e LTU. Il modulo di configurazione e manutenzione è descritto nel paragrafo *Modulo di configurazione e manutenzione,a pagina 90*.	TRV00911
	Software RSU	
	Software LTU	

Connettore ULP

I moduli ULP dispongono di connettori ULP identificati dal simbolo .

Ciascun modulo ULP dispone di 2 connettori ULP identici e in parallelo che consentono di collegare in serie e senza un ordine preciso i moduli ULP dell'unità funzionale intelligente utilizzando i cavi ULP (cavi RJ45/RJ45 maschio).



Aggiornamento del software dei moduli ULP

L'utente può aggiornare il software dei moduli ULP.

I file di aggiornamento possono essere scaricati dal sito Schneider Electric all'indirizzo: www.schneiderelectric.it.

L'aggiornamento del software dei moduli ULP si effettua con il software RSU.
Per ulteriori informazioni far riferimento all'*Help in linea RSU*.

L'utente può inoltre scaricare la matrice di compatibilità funzionale delle versioni software.

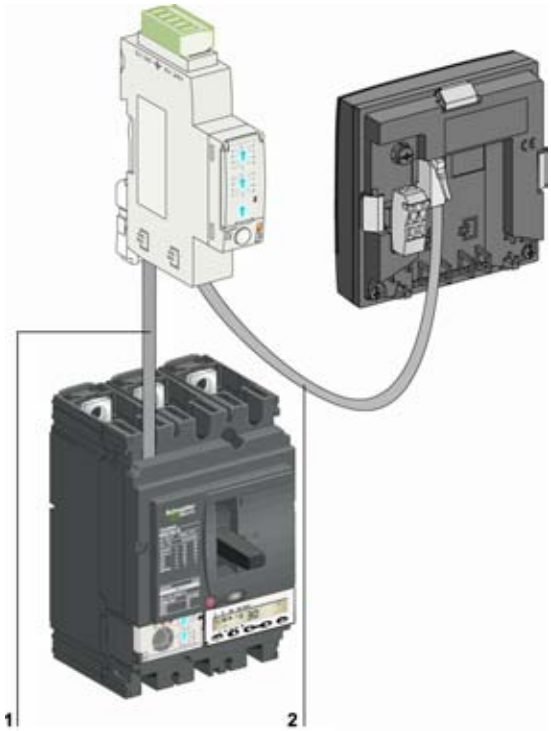
La matrice di compatibilità consente di verificare il corretto funzionamento del sistema ULP a seconda della versione software di ciascun modulo dell'unità funzionale intelligente.

Cavo ULP

I cavi ULP permettono di collegare tra loro i moduli ULP della stessa unità funzionale intelligente. Sono dotati di connettori RJ45 maschi alle due estremità e sono disponibili in diverse lunghezze.

	Descrizione	Codice
	L = 0,3 m (confezione con 10 cavi ULP)	TRV00803
	L = 0,6 m (confezione con 10 cavi ULP)	TRV00806
	L = 1 m (confezione con 5 cavi ULP)	TRV00810
	L = 2 m (confezione con 5 cavi ULP)	TRV00820
	L = 3 m (confezione con 5 cavi ULP)	TRV00830
	L = 5 m (confezione con 1 cavo ULP)	TRV00850

Il collegamento tra i moduli ULP si effettua mediante semplice connessione "plug and play" con cavi ULP, senza alcuna configurazione preliminare.



1 Cavo NSX Cord
2 Cavo ULP

Terminazione ULP

La terminazione di linea chiude il connettore ULP non utilizzato di un modulo ULP.

È costituita da un connettore RJ45 e da componenti passivi contenuti in una scatola sigillata collegata al connettore.

	Descrizione	Codice
	10 terminazioni ULP	TRV00880

Connettore femmina/ femmina RJ45

Il connettore femmina/femmina RJ45 permette di collegare tra loro 2 cavi ULP aumentandone quindi la lunghezza.

È composto da 2 connettori RJ45 femmina collegati da un collegamento elettrico diretto.

	Descrizione	Codice
	5 connettori femmina/femmina RJ45	TRV00870

Per un esempio di utilizzo del connettore femmina/femmina RJ45, vedere Cablaggio FDM121*, pag. 79*.

Collegamento dell’interruttore Compact NSX al sistema ULP

Introduzione

L’interruttore Compact NSX si collega al sistema ULP grazie alla morsettiera NSX Cord.
L’interruttore Compact NSX deve essere dotato di un modulo BSCM e/o di un’unità Micrologic 5 o 6.

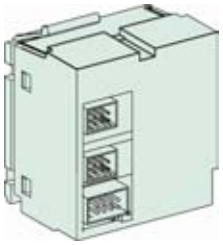
Unità di controllo Micrologic 5 e 6

Le unità di controllo Micrologic 5 e 6 sono progettate per garantire diverse funzioni:

- protezione della distribuzione elettrica o di applicazioni specifiche,
- misura dei valori istantanei, misura dei valori medi delle grandezze elettriche,
- conteggio delle energie,
- aiuto all’impiego e alla manutenzione (valori medi, allarmi personalizzati, contatore di manovre, ecc...),
- comunicazione.

Per ulteriori informazioni sulle unità di controllo Micrologic 5 e 6 consultare la *Guida all’utilizzo delle unità di controllo Micrologic 5 e 6*.

BSCM

	Descrizione	Codice
	Il modulo BSCM (Breaker Status and Control Module) garantisce: ● le funzioni di segnalazione degli stati dell’interruttore Compact NSX, ● il controllo del telecomando comunicante. Il modulo BSCM può essere utilizzato con gli sganciatori magnetotermici o con le unità di controllo Micrologic. Per ulteriori informazioni sul modulo BSCM consultare la *Guida all’utilizzo degli interruttori Compact NSX*.	LV434205

NSX Cord

NSX Cord è una morsettiera interna di collegamento che collega l’interruttore Compact NSX dotato del modulo BSCM e/o dell’unità Micrologic 5 o 6 ad un modulo ULP grazie al relativo connettore RJ45.

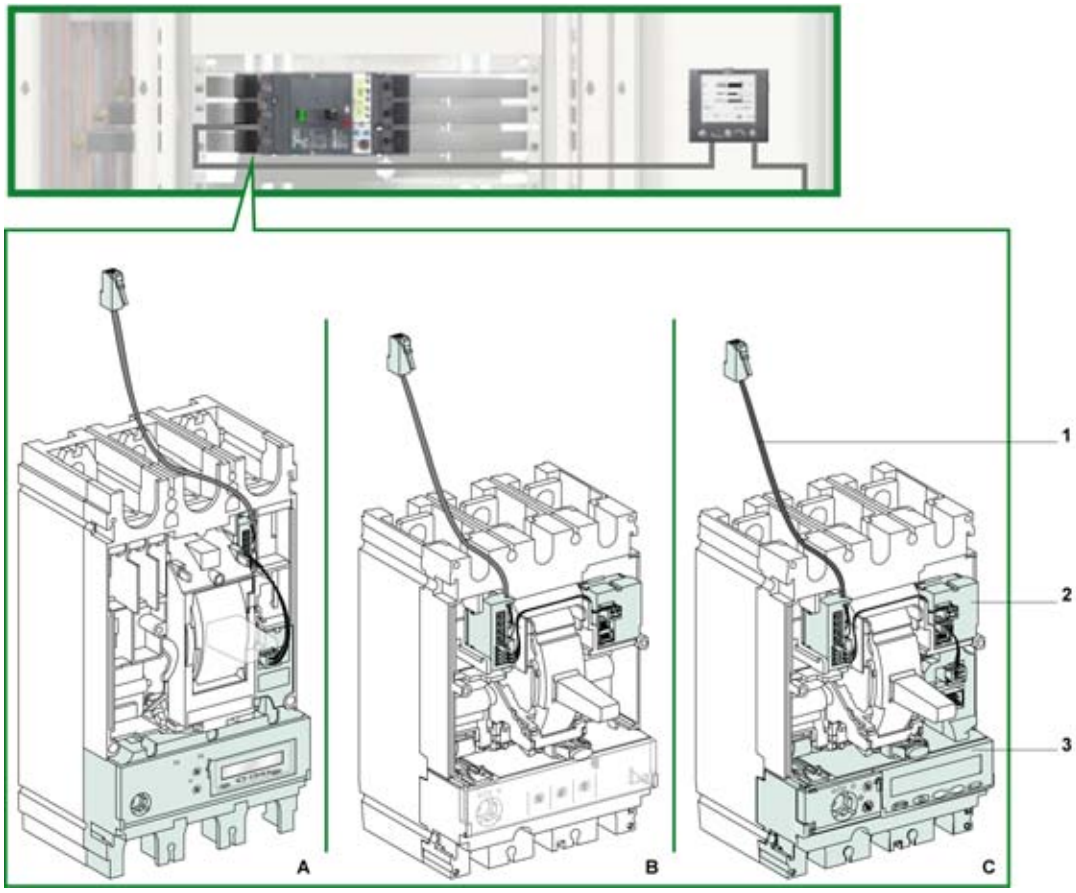
- Per le applicazioni < 480 V CA, la morsettiera NSX Cord standard è disponibile in 3 lunghezze, con all’estremità un connettore RJ45 maschio per il collegamento diretto ad un modulo ULP.
- Per le applicazioni > 480 V CA, è necessario utilizzare una variante isolata della morsettiera NSX Cord, con all’estremità un connettore RJ45 femmina. Tra la morsettiera NSX Cord isolata e il modulo ULP a cui è collegata è necessario utilizzare un cavo ULP.

	Descrizione	Codice
	L = 0,35 m	LV434200
	L = 1,3 m	LV434201
	L = 3 m	LV434202
	L = 0,35 m, U > 480 V CA Cavo con connettore RJ45 femmina	LV434204

Per ulteriori informazioni sulla morsettiera NSX Cord, consultare la *Guida all’utilizzo degli interruttori Compact NSX*.

Collegamento al sistema ULP

Nel disegno sotto riportato viene illustrato il collegamento dell'interruttore Compact NSX all'unità funzionale intelligente grazie alla morsettiera NSX Cord:



1 NSX Cord
2 Modulo BSCM (Breaker Status and Control Module)
3 Unità di controllo Micrologic 5 o 6
A NSX Cord e unità di controllo Micrologic
B NSX Cord e modulo BSCM
C NSX Cord, modulo BSCM e unità di controllo Micrologic 5 o 6

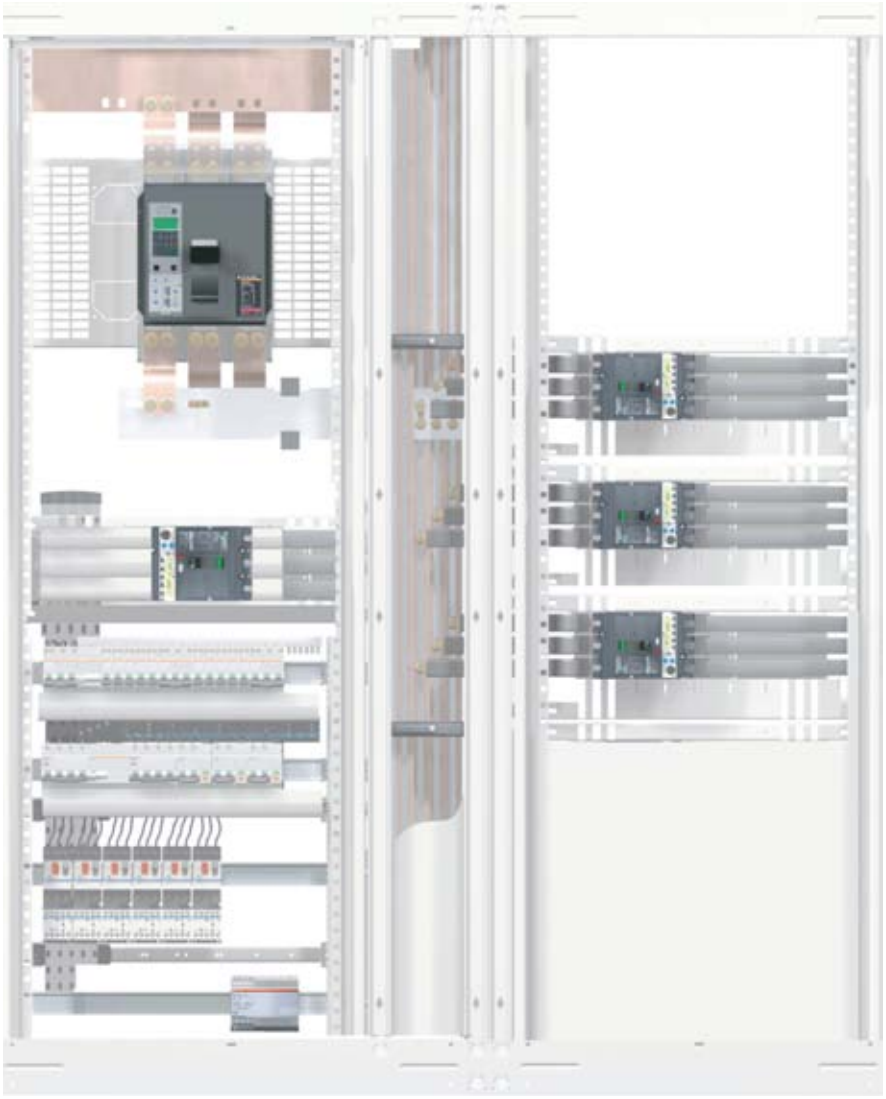
Applicazione

Introduzione

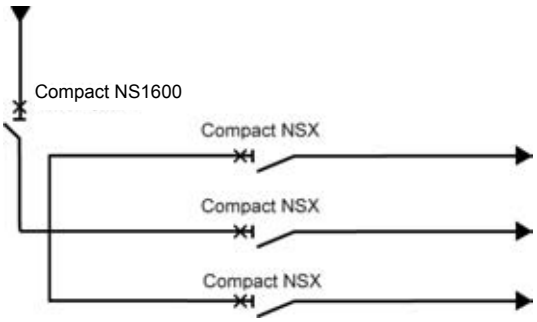
Nell'esempio seguente viene presentato un quadro elettrico composto da unità funzionali Compact NSX completato con l'aggiunta delle funzioni di misura e di comunicazione Modbus.

Unità funzionali Compact NSX

Nel disegno sotto riportato viene illustrato un quadro con unità funzionali Compact NSX:

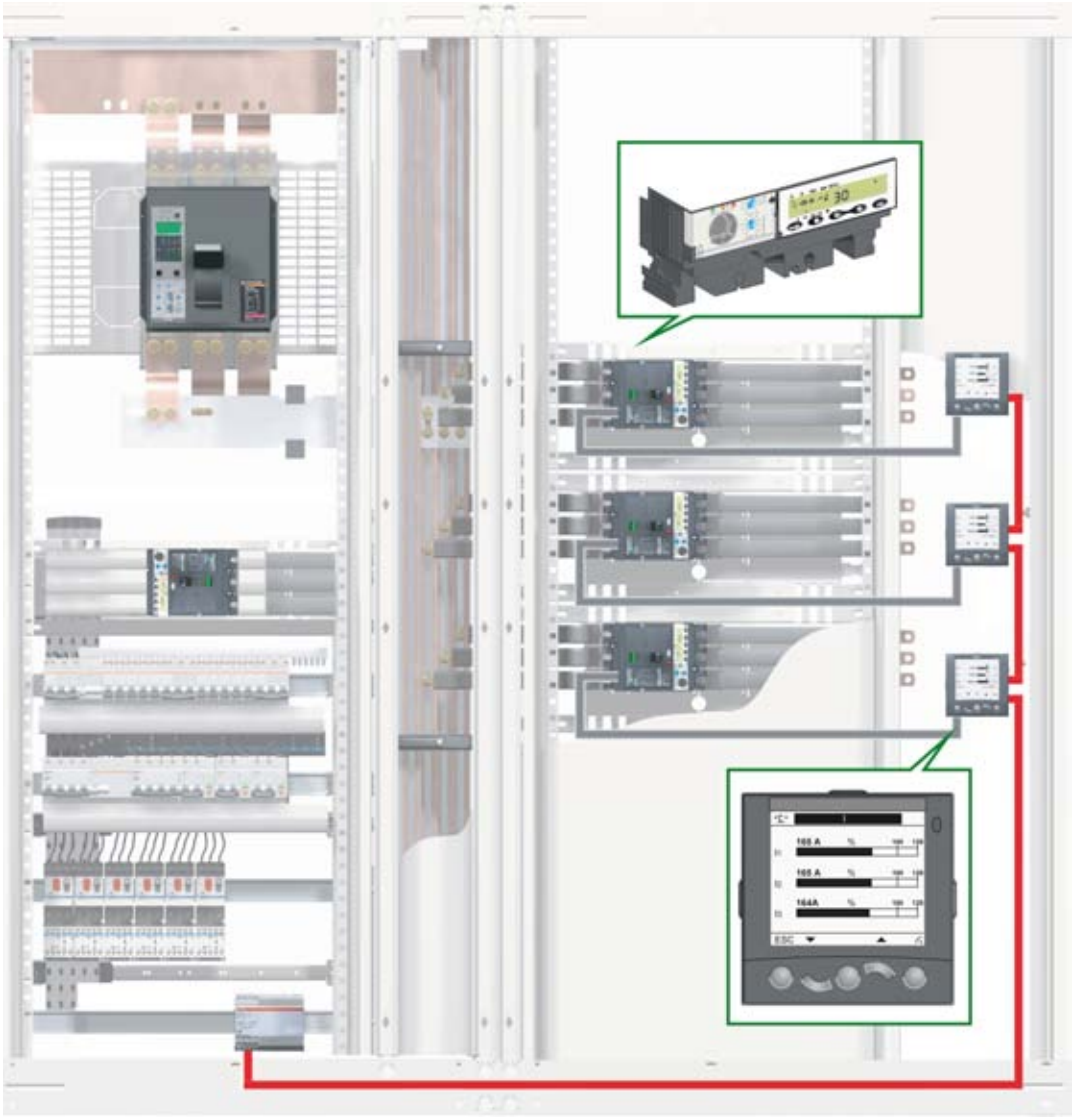


Il disegno sotto riportato presenta lo schema di collegamento corrispondente:



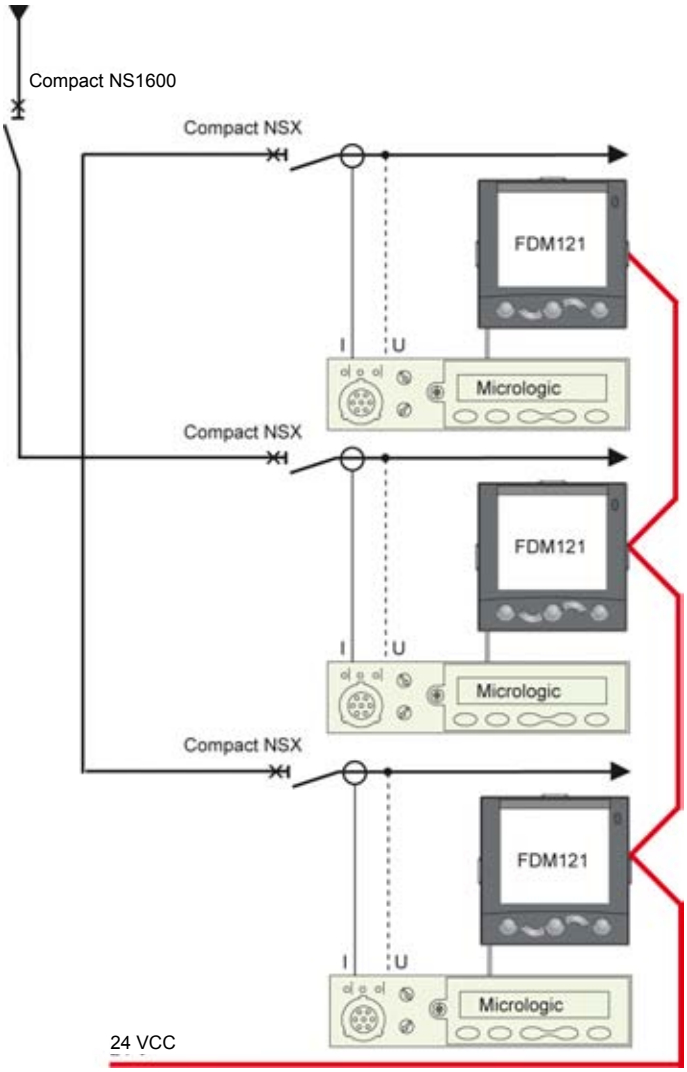
Aggiunta delle funzioni di misura e visualizzazione

Per poter disporre delle funzioni di misura l'interruttore Compact NSX è dotato di un'unità di controllo Micrologic 5 o 6. L'unità di controllo Micrologic fornisce i valori delle misure sul display locale e sul display fronte quadro FDM121:



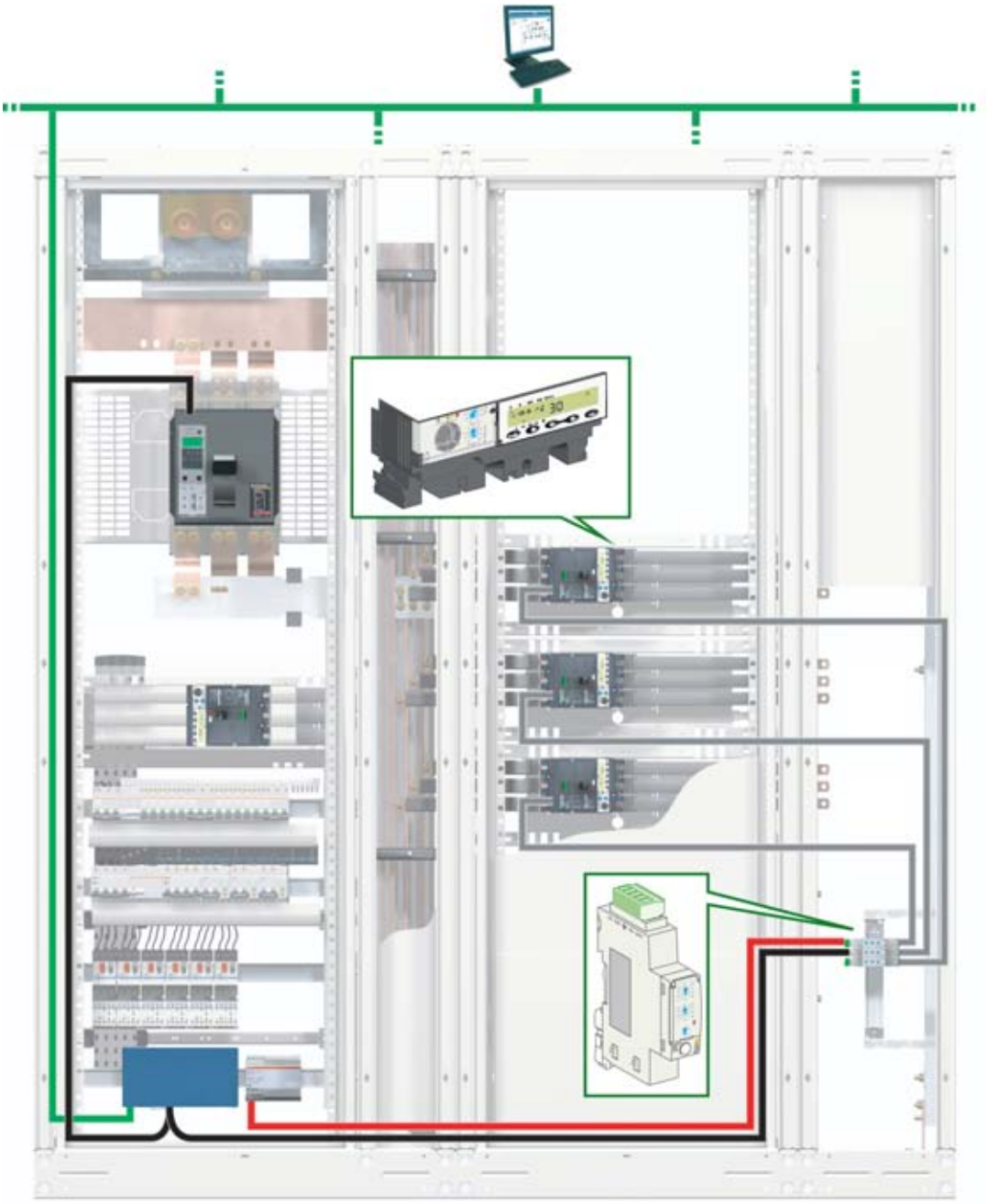
Le unità funzionali dispongono quindi di tutte le informazioni Power Meter oltre che dell'aiuto all'impiego e alla manutenzione dell'interruttore Compact NSX (allarmi associati alle misure, funzione cronologica e tabelle di eventi cronodatati, indicatori di manutenzione).

Il disegno sotto riportato presenta lo schema di collegamento corrispondente:

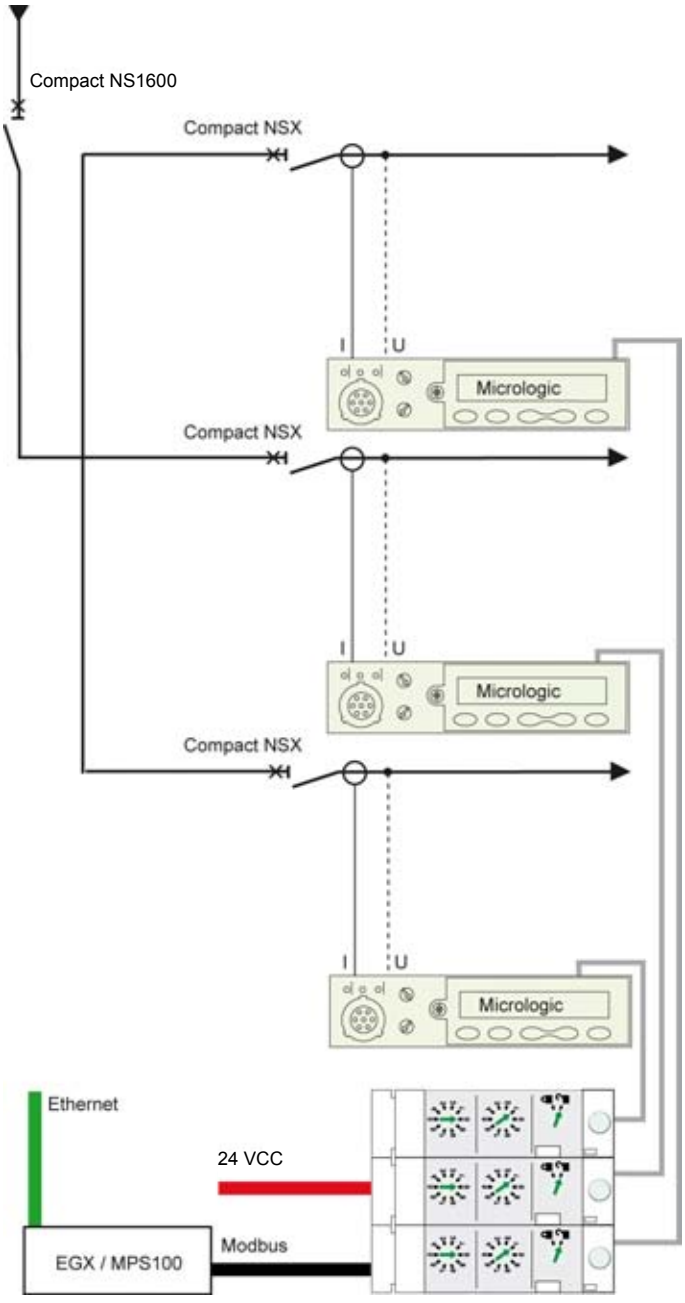


Aggiunta della funzione di comunicazione Modbus

Le unità funzionali intelligenti possono essere collegate ad una rete di comunicazione Modbus grazie al modulo d'interfaccia Modbus. Un gateway EGX o MPS100 consente il collegamento alla rete Ethernet:



Il disegno sotto riportato presenta lo schema di collegamento corrispondente:

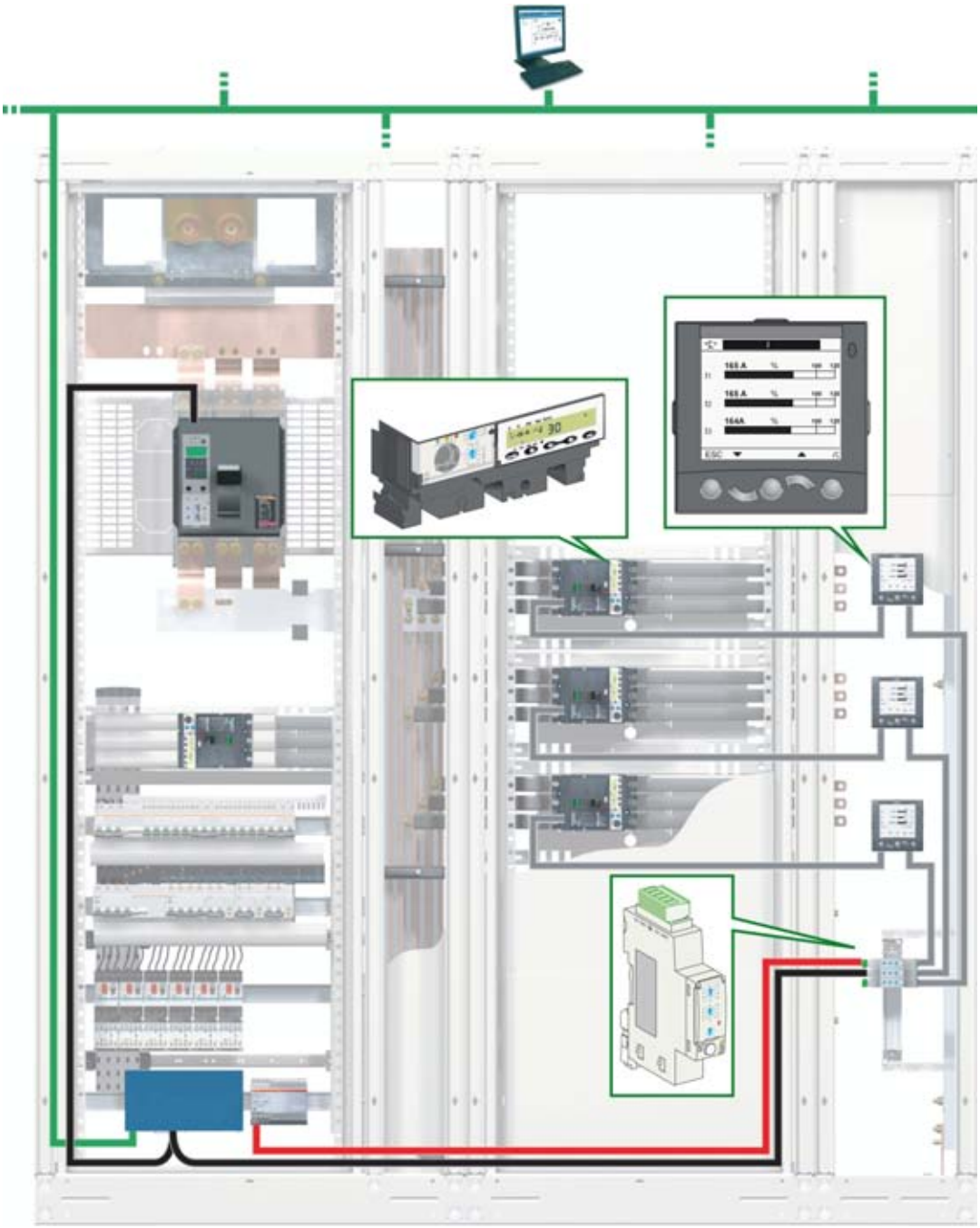


Moduli d’interfaccia Modbus

Aggiunta delle funzioni di misura, visualizzazione sul fronte quadro e comunicazione Modbus

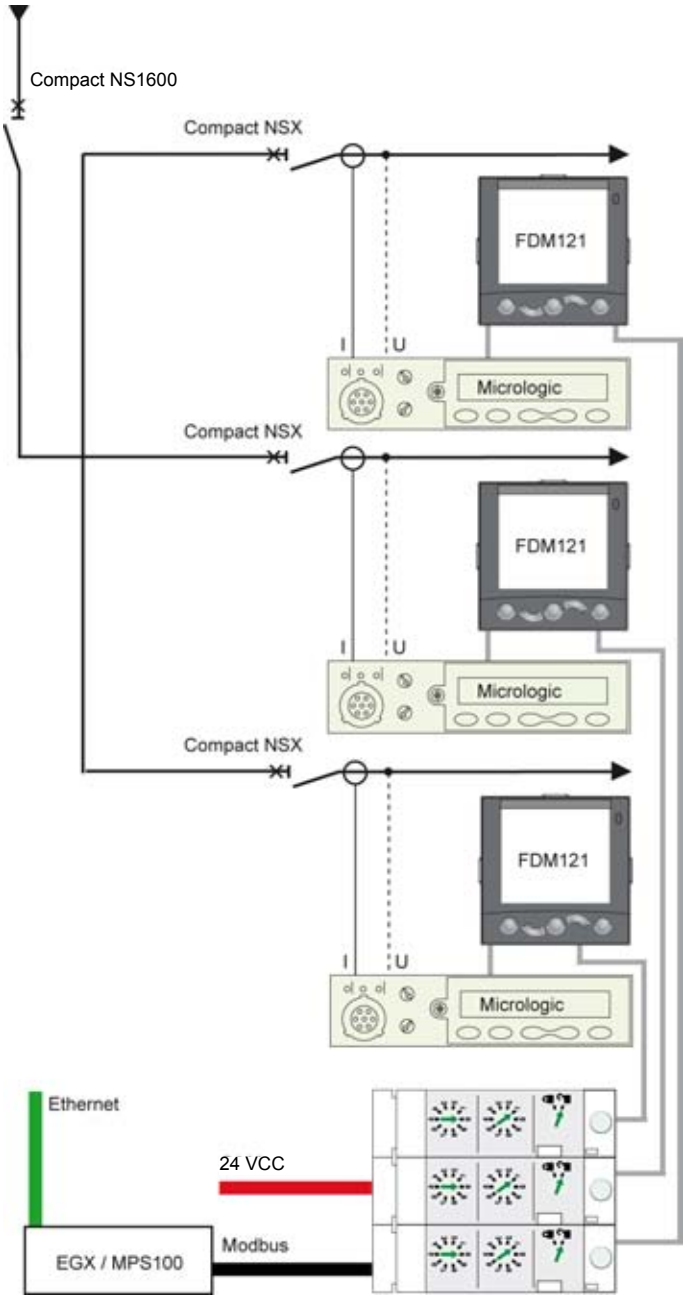
Il disegno sotto riportato presenta le unità funzionali intelligenti che dispongono delle funzioni di misura, di visualizzazione e di comunicazione Modbus:

- La funzione misura è garantita dall'unità di controllo Micrologic.
- La funzione visualizzazione è garantita dal display fronte quadro FDM121.
- La funzione comunicazione è garantita dal modulo d'interfaccia Modbus.



Oltre alle informazioni di Power Meter e di aiuto all'impiego e alla manutenzione, le unità funzionali dispongono quindi delle funzioni di comunicazione e di supervisione.

Il disegno sotto riportato presenta lo schema di collegamento corrispondente:



Moduli d'interfaccia Modbus

Le architetture del sistema ULP

2

Presentazione

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive le architetture del sistema ULP.

Il primo paragrafo presenta le regole di collegamento ULP e di alimentazione delle unità funzionali intelligenti.

Il secondo paragrafo presenta le regole di collegamento alla rete Modbus.

Il terzo paragrafo presenta le architetture del sistema ULP.

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene i seguenti paragrafi:

Paragrafo	Argomento	Pagina
2.1	Regole di collegamento ULP e di alimentazione	26
2.2	Regole di collegamento alla rete Modbus	34
2.3	Architetture del sistema ULP	41

2.1 Regole di collegamento ULP e di alimentazione

Presentazione

Argomento del paragrafo

Questo paragrafo descrive le regole di collegamento ULP e l'alimentazione delle unità funzionali intelligenti.

Contenuto del paragrafo

Questo paragrafo tratta i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Regole di composizione dell'unità funzionale intelligente	27
Unità funzionale intelligente con cassetto estraibile	30
Alimentazione del sistema ULP	32

Regole di composizione dell’unità funzionale intelligente

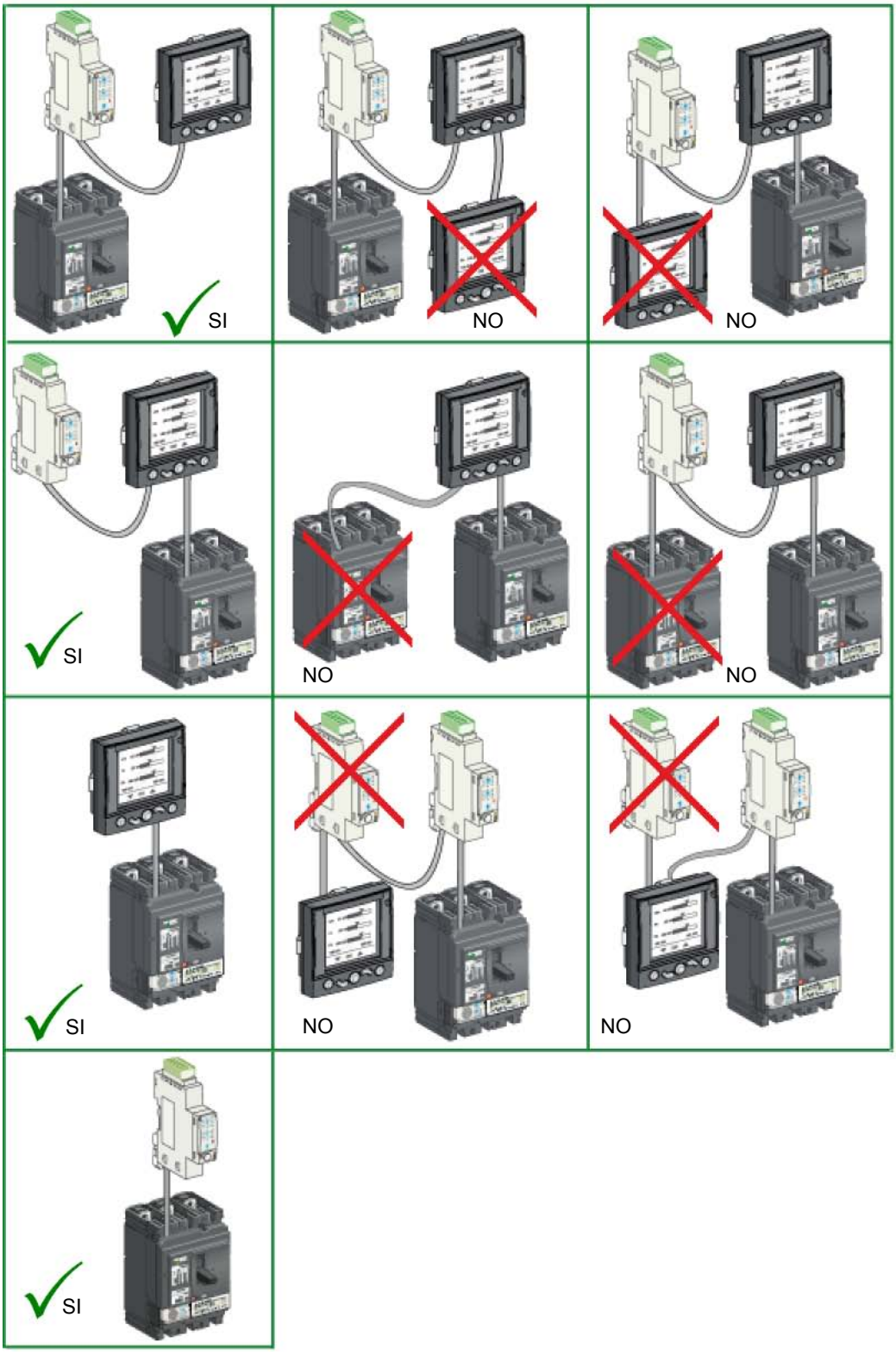
Introduzione

Il collegamento dei moduli ULP dell’unità funzionale intelligente è stato studiato per assicurare la massima semplicità. Risponde ad un certo numero di regole relative alla composizione, ai cavi ULP e all’alimentazione dei moduli ULP.

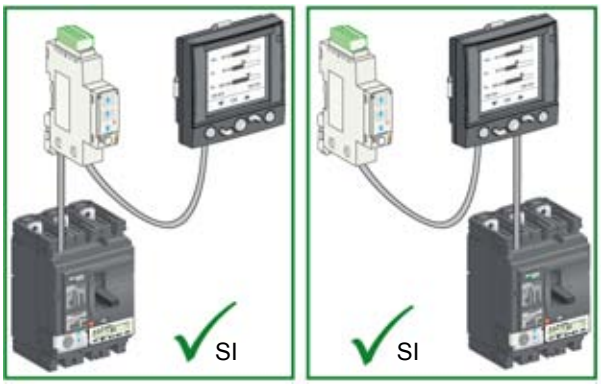
Regole generali

L'organizzazione dell’unità funzionale intelligente risponde alle seguenti regole:

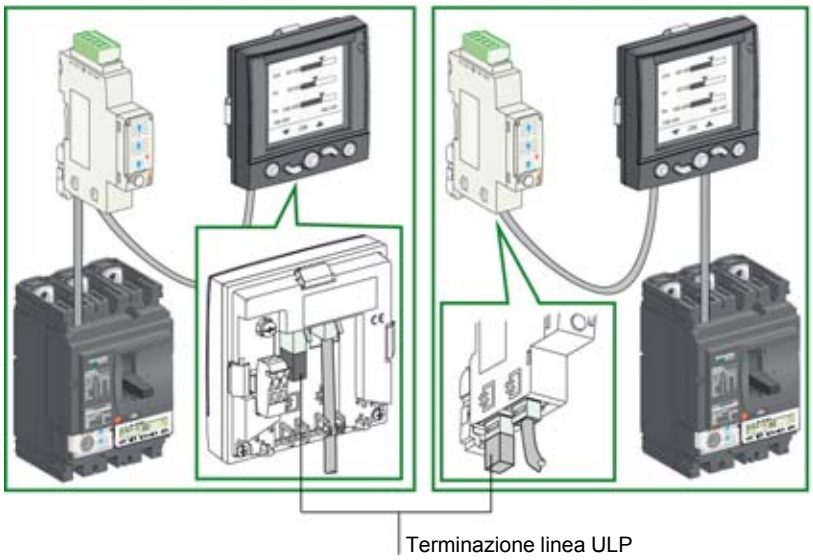
- Un’unità funzionale intelligente può contenere al massimo un modulo ULP per ogni tipo.
  Un’unità funzionale intelligente non può contenere, ad esempio, più display fronte quadro FDM121 o più interruttori Compact NSX.



- I moduli ULP di una stessa unità funzionale intelligente possono essere collegati senza un ordine predeterminato. Il collegamento deve essere guidato dal percorso dei cavi e dalla disposizione dei moduli ULP nel quadro.

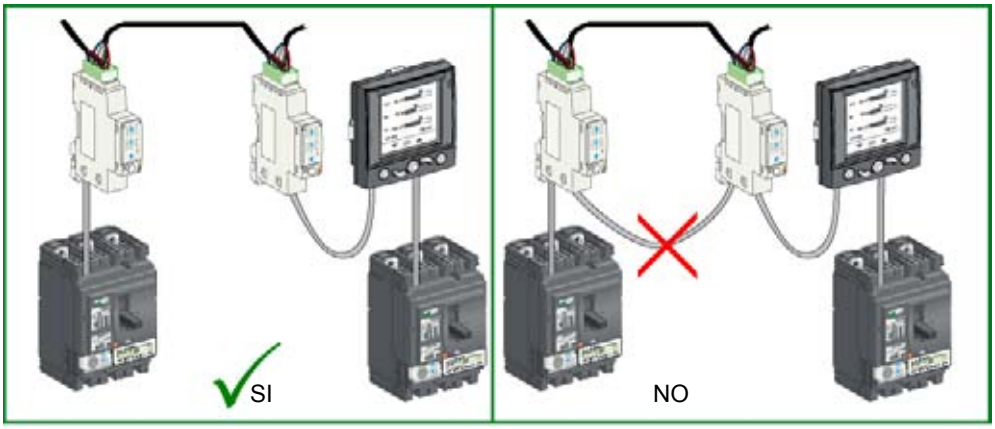


- I moduli ULP posizionati all'estremità della catena ULP devono montare una terminazione di linea ULP sul connettore ULP non utilizzato.



Alcuni moduli ULP, come l'interruttore Compact NSX, integrano la terminazione di linea ULP e quindi verranno sempre posizionati all'estremità della catena ULP.

- Le unità funzionali intelligenti non devono essere collegate tra loro con cavi ULP.
  In caso di unità funzionali intelligenti collegate su rete Modbus il collegamento tra le unità potrà essere effettuato soltanto con il cavo Modbus.



Lunghezza dei cavi ULP

Il collegamento ULP di un'unità funzionale intelligente risponde alle seguenti regole:

- La lunghezza massima del cavo ULP tra 2 moduli ULP di un'unità funzionale intelligente è di 10 m.
- La lunghezza massima dell'insieme dei cavi ULP di una stessa unità funzionale intelligente è di 20 m.
- La lunghezza totale dei cavi ULP nella parte fissa in un'installazione con cassetto estraibile deve essere inferiore a 12 m per garantire il corretto funzionamento della parte fissa quando il cassetto è estratto (vedere *Unità funzionale intelligente con cassetto estraibile, pag. 30*).
- Il raggio di curvatura dei cavi ULP deve essere di almeno 50 mm.

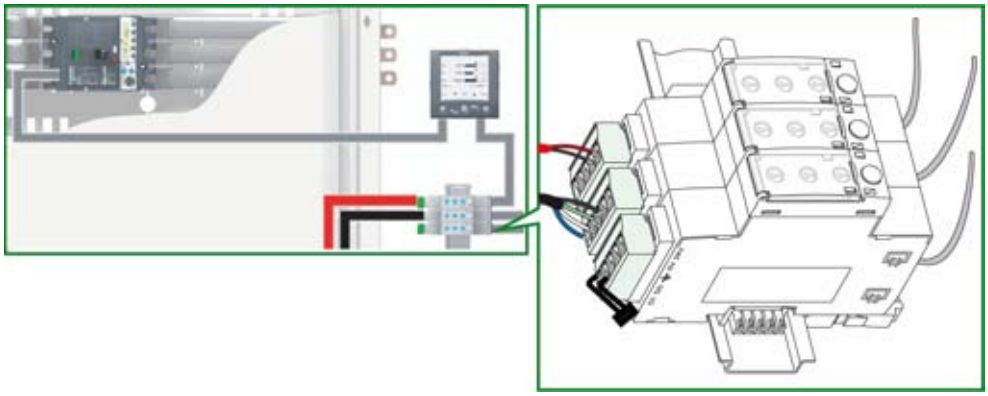
Alimentazione 24 V CC

L'alimentazione 24 V CC è collegata ad un solo modulo ULP che successivamente la distribuisce agli altri moduli dell'unità funzionale intelligente attraverso i cavi ULP.

L'alimentazione 24 V CC può essere collegata in 2 modi:

- In un sistema indipendente (vedere *Architettura indipendente, pag. 43*) l'alimentazione 24 V CC è collegata solo alla morsettiera di alimentazione del display fronte quadro FDM121:

- In tutti gli altri casi l'alimentazione 24 V CC è collegata al modulo d'interfaccia Modbus (vedere *Collegamento al modulo d'interfaccia Modbus, pag. 36*):



Per ulteriori informazioni sull'alimentazione delle unità funzionali intelligenti, far riferimento al paragrafo *Alimentazione del sistema ULP, pag. 32*.

Riepilogo delle caratteristiche

La seguente tabella riassume le caratteristiche dell'unità funzionale intelligente:

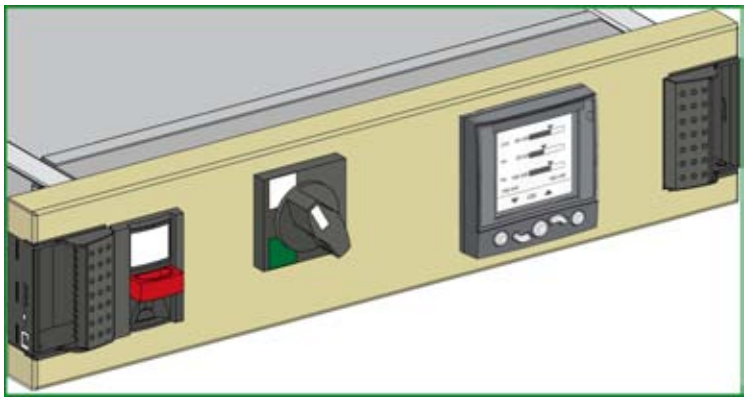
Caratteristica	**Valore**
Collegamento	Collegamento in serie di cavi ULP con terminazione ULP all'estremità della catena
Lunghezza massima	● 20 m in totale per l'unità funzionale intelligente ● 10 m tra 2 moduli ULP ● 12 m per la parte fissa nel caso di un'installazione con cassetto estraibile
Campo di tensione	da 24 V CC - 20% (19,2 V CC) a 24 V CC + 10% (26,4 V CC)
Consumo massimo per unità funzionale intelligente	300 mA (vedere *Consumo dei moduli ULP, pag. 32*)

Unità funzionale intelligente con cassetto estraibile

Installazione in un cassetto estraibile

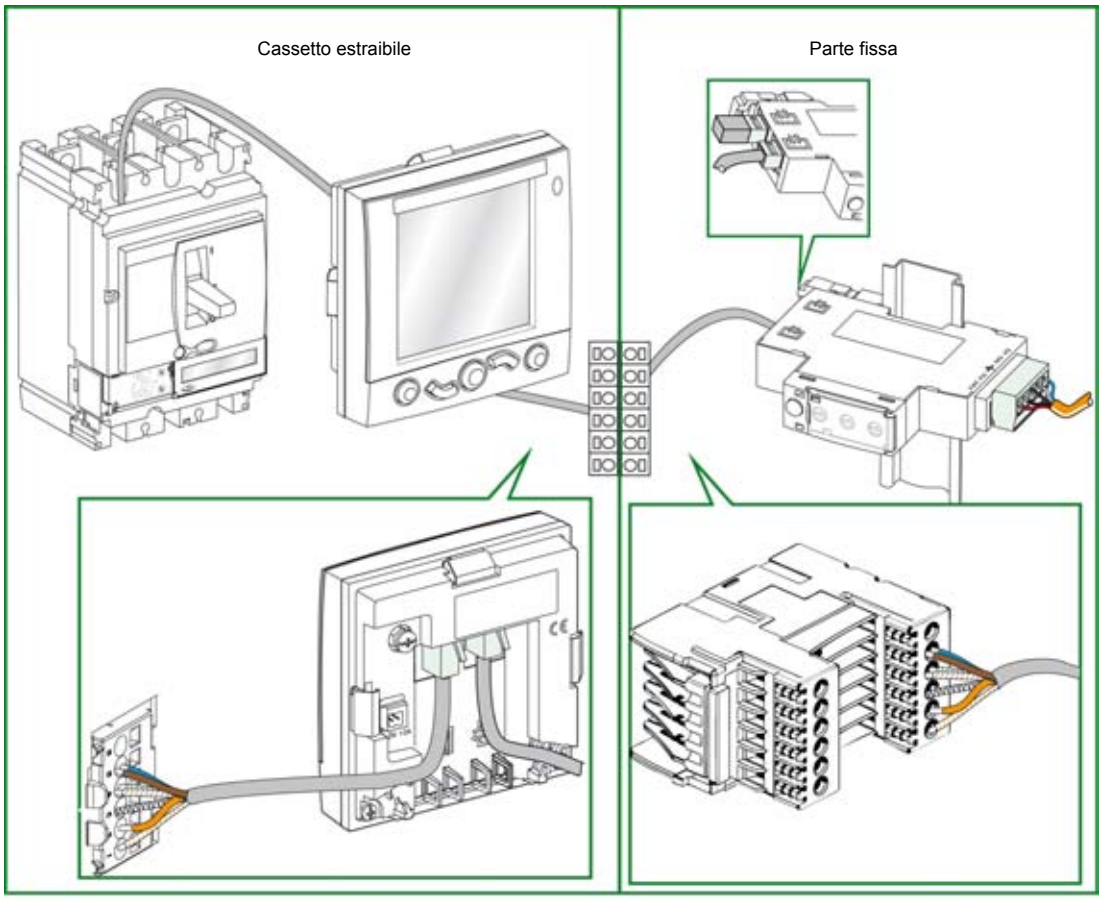
Nelle installazioni che utilizzano cassetti estraibili l'interruttore Compact NSX ed eventualmente il display fronte quadro FDM121 si trovano nel cassetto estraibile.
Il modulo d'interfaccia Modbus è invece installato obbligatoriamente nella parte fissa.

Il display fronte quadro FDM121 può essere posizionato sul fronte del cassetto estraibile:



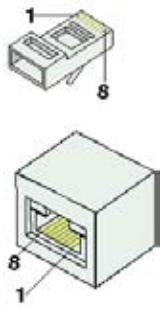
Collegamento del cassetto estraibile

Il collegamento ULP tra la parte fissa e la parte integrata nel cassetto estraibile viene effettuato grazie alle morsettiere estraibili del cassetto:



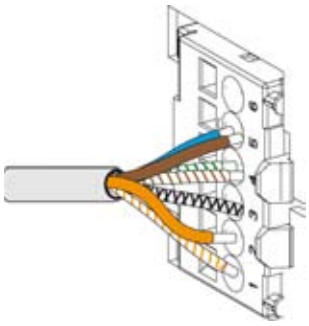
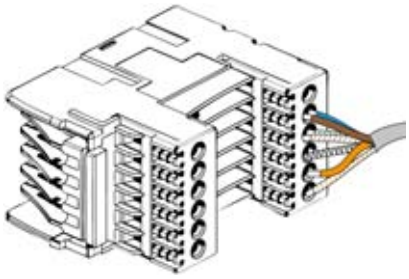
Collegamento del connettore RJ45

Il cavo ULP utilizza un connettore RJ45 il cui collegamento è descritto nella tabella sotto riportata:

Connettore RJ45	Numero di pin	Numero del doppino	Colore dei cavi	Assegnazione
	Coperchio	Schermatura	treccia	Schermatura
	1	Doppino 2	bianco-arancione	Dati (H)
	2	Doppino 2	arancione	Dati (L)
	3	Doppino 3	bianco-verde	0 V
	4	Doppino 1	bianco-blu	Riservato
	5	Doppino 1	blu	24 V
	6	Doppino 3	verde	Riservato
	7	Doppino 4	bianco-marrone	0 V
	8	Doppino 4	marrone	24 V

Procedura di collegamento

Per collegare la morsettiera del cassetto estraibile procedere come segue:

Fase	Azione
1	Tagliare un cavo ULP e, da entrambe le parti scoprire le estremità degli 8 fili.
2	Arrotolare la treccia di schermatura.
3	Scoprire i fili corrispondenti ai pin 1-2-3-5-7-8 del connettore RJ45 (15 mm).
4	Tagliare i 2 fili inutilizzati (fili 4 e 6).
5	Twistare insieme le estremità scoperte dei fili 3 e 7 (0 V), oltre che dei fili 5 e 8 (24 V).
6	Collegare i 5 conduttori così ottenuti nella morsettiera (lato estraibile): ● morsetto 1: filo del pin 1 (dati H) ● morsetto 2: filo del pin 2 (dati L) ● morsetto 3: treccia di schermatura scoperta (massa) ● morsetto 4: fili dei pin 3 e 7 (0 V) ● morsetto 5: fili dei pin 5 e 8 (24 V) 
7	Collegare nello stesso ordine i 5 conduttori del cavo ULP nella morsettiera nella parte fissa. 

Alimentazione del sistema ULP

Consumo dei moduli ULP

I moduli ULP sono alimentati a 24 V CC; la tensione di alimentazione è distribuita dai cavi ULP.

Per limitare le cadute di tensione sui cavi ULP e sul cavo Modbus l'assorbimento di ogni unità funzionale intelligente è limitato a 300 mA.

La tabella sotto riportata presenta i consumi dei moduli ULP:

Modulo	Consumo tipico (24 V CC a 20 ˚C)	Consumo massimo (19,2 V CC a 60 ˚C)
Unità di controllo Micrologic 5 o 6 per Compact NSX	30 mA	55 mA
Modulo BSCM per Compact NSX	9 mA	15 mA
Display fronte quadro FDM121	21 mA	30 mA
Modulo d'interfaccia Modbus	21 mA	30 mA
Modulo di configurazione e di manutenzione	0 mA (il modulo di configurazione e manutenzione è autoalimentato)	0 mA (il modulo di configurazione e manutenzione è autoalimentato)
Cavo NSX cord U>480VCA	20 mA	30 mA

Corrente nominale dell'alimentatore (tensione d'uscita 24 V CC)

La corrente nominale dell'alimentatore 24 V CC che alimenta i moduli ULP non deve superare i 3 A. Questo permette di rispettare il coordinamento tra la limitazione di corrente dell'alimentazione e le protezioni integrate nei moduli ULP in caso di sovraccarico o cortocircuito.

La tensione di alimentazione del modulo ULP più lontano deve essere di 24 V CC con una tolleranza compresa tra - il 20% (19,2 V CC) e + il 10% (26,4 V CC).

Per rispettare questi limiti all'estremità del cavo Modbus quando l'alimentazione è distribuita da cavo Modbus, la tensione di uscita dell'alimentazione 24 V CC deve essere regolata a:

- +/- 3% (23,3 V...24,7 V) per le alimentazioni da 3 A, (es. alimentatore universale Schneider Electric)
- +/- 5% (22,8 V...25,2 V) per le alimentazioni da 1 A (es. alimentatore AD Schneider Electric).

Alimentatori Schneider Electric (tensione d'uscita 24 V CC)

La tabella sotto riportata presenta alcuni esempi di alimentatori Schneider Electric 24 V CC da utilizzare in base al tipo di installazione:

Descrizione Alimentatore	Corr. nom.	Tipo di installazione	Codice
Modulo AD: ingresso 24/30 V CC - uscita 24 V CC Categoria primaria di sovratensione IV Temperatura: da -25 ˚C a +70 ˚C	1 A	Impianto limitato ad alcune unità funzionali intelligenti (5 max.)	54440
Modulo AD: ingresso 48/60 V CC - uscita 24 V CC Categoria primaria di sovratensione IV Temperatura: da -25 ˚C a +70 ˚C	1 A		54441
Modulo AD: ingresso 100/125 V CC - uscita 24 V CC Categoria primaria di sovratensione IV Temperatura: da -25 ˚C a +70 ˚C	1 A		54442
Modulo AD: ingresso 110/130 V CA - uscita 24 V CC Categoria primaria di sovratensione IV Temperatura: da -25 ˚C a +70 ˚C	1 A		54443
Modulo AD: ingresso 200/240 V CA - uscita 24 V CC Categoria primaria di sovratensione IV Temperatura: da -25 ˚C a +70 ˚C	1 A		54444
Modulo AD: ingresso 380/415 V CA - uscita 24 V CC Categoria primaria di sovratensione IV Temperatura: da -25 ˚C a +70 ˚C	1 A		54445
Alimentatore universale: ingresso 100/240 V CA - uscita 24 V CC Categoria primaria di sovratensione II Temperatura: da 0 ˚C a +60 ˚C (declassamento all'80 % della corrente oltre i 50 ˚C)	3 A	Impianto di grandi dimensioni con numerose unità funzionali intelligenti (15 max.)	ABL8RPS24030

Alimentazione segmentata

Nei seguenti casi sono necessarie più alimentazioni 24 V CC :

- Se le unità funzionali intelligenti sono ripartite in più quadri ogni quadro deve avere la propria alimentazione 24 V CC.
- Se il consumo totale delle unità funzionali intelligenti di uno stesso quadro supera i 3 A è necessario alimentare le unità funzionali intelligenti con diverse alimentazioni 24 V CC, rispettando un consumo massimo di 3 A per ogni alimentazione.
- Nel caso di unità funzionali intelligenti con comunicazione Modbus (modulo d'interfaccia Modbus: codice TRV00210), l'alimentazione 24 V CC viene distribuita dal cavo Modbus stesso.
  Se la lunghezza del cavo Modbus produce una caduta di tensione eccessiva (es.: cavo lungo più di 15 m con un'alimentazione da 3 A) è necessario creare dei segmenti di cavo Modbus alimentati autonomamente. **Solo il cavo 24 V CC è interrotto tra 2 segmenti; la continuità del cavo 0 V (che è anche il comune Modbus) deve essere garantita lungo l'intera rete Modbus**.
  Il numero massimo di segmenti di alimentazione è di 3 per la stessa rete Modbus, con una corrente nominale massima di 3 A per ciascun segmento di alimentazione.
- Quando un impianto comprende più reti Modbus è necessario utilizzare un'alimentazione 24 V CC per ciascuna rete Modbus. Infatti, poichÈ lo 0 V dell'alimentazione 24 V CC è anche il comune Modbus, è necessario separare le alimentazioni per rendere le reti Modbus indipendenti tra loro.

Collegamento del 0 V

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE, DI ARCO ELETTRICO O DI BRUCIATURE

Collegare lo 0 V (comune Modbus e 0 V dell'alimentazione 24 V CC) alla terra di protezione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, lesioni gravi o danni materiali alle apparecchiature.

È inoltre necessario rispettare le seguenti regole:

- Per una stessa rete Modbus, a livello del master Modbus, o del gateway Ethernet o in testa ad ogni segmento isolato mediante ripetitore Modbus isolato, è possibile un unico e solo collegamento 0 V alla terra di protezione .
- Non collegare il 24 V dell'alimentazione 24 V CC alla terra di protezione.
- In caso di più segmenti di alimentazione su una stessa rete Modbus, l'alimentazione deve essere tassativamente flottante rispetto alla massa sul secondo e terzo segmento.

Collegamento del primario dell'alimentazione 24 V CC

Le alimentazioni devono essere tipo SELV (Bassissima Tensione di Sicurezza). Per il coordinamento dell'isolamento (CEI EN 60664-1) e la garanzia di un'alimentazione SELV lungo tutti i collegamenti ULP e Modbus, l'alimentazione 24 V CC deve essere collegata lato primario su una zona di distribuzione bassa tensione la cui categoria di sovratensione è inferiore o uguale a quella dell'alimentazione 24 V CC.

- Le alimentazioni categoria di sovratensione IV possono essere collegate direttamente sulle sbarre di potenza di un QGBT (Quadro Generale Bassa Tensione).
  I moduli AD sono alimentatori da 1 A (codici 54440...54445) e sono in categoria di sovratensione IV.
- Le alimentazioni categoria di sovratensione inferiore a IV non possono essere collegate direttamente sulle sbarre di potenza di un quadro generale bassa tensione. È necessario almeno un trasformatore di separazione dei circuiti da installare tra le sbarre di potenza del quadro principale e un circuito di controllo collegabile al primario di alimentazione 24 V CC. L'alimentatore universale da 3 A (codice ABL8RPS24030) è in categoria di sovratensione II, come la maggior parte delle alimentazioni standard.

Utilizzo dell'alimentazione 24 V CC

L'alimentazione 24 V CC SELV del sistema ULP può essere utilizzata per alimentare altri prodotti a condizione che questi ultimi dispongano di un doppio isolamento o di un isolamento rinforzato per mantenere la bassissima tensione di sicurezza.

Con questi prodotti non è necessario collegare nÈ lo 0 V nÈ il 24 V CC alla massa locale o alla terra di protezione.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE, DI ARCO ELETTRICO O DI BRUCIATURE

Non collegare prodotti a semplice isolamento all'alimentazione 24 V CC SELV del sistema ULP.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte o lesioni gravi.

2.2 Regole di collegamento alla rete Modbus

Presentazione

Argomento del paragrafo

Questo paragrafo descrive le regole di collegamento delle unità funzionali intelligenti alla rete Modbus.

Contenuto del paragrafo

Questo paragrafo tratta i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Collegamento dei moduli d'interfaccia Modbus	35
Collegamento al master Modbus	38

Collegamento dei moduli d'interfaccia Modbus

Introduzione

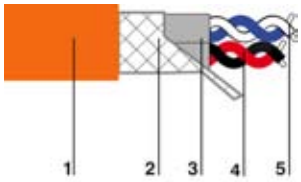
Le unità funzionali intelligenti si collegano alla rete Modbus con il modulo d'interfaccia Modbus (vedere *Modulo d'interfaccia Modbus, pag. 68*).

Il cavo Modbus permette di collegare tra loro le unità funzionali intelligenti, di alimentarle e collegarle alla stazione master Modbus.

Il numero massimo teorico di unità funzionali intelligenti consentite su una stessa rete Modbus è di 31. Per ottenere prestazioni di comunicazione accettabili (tempo di risposta inferiore ai 2 s) si consiglia di limitare ad una dozzina il numero di unità funzionali intelligenti installate su una stessa rete Modbus.

Composizione del cavo Modbus

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio del cavo Modbus:



1 Guaina esterna
2 Treccia di schermatura
3 Guaine dei doppini twistati
4 Doppino di comunicazione (bianco/blu)
5 Doppino di alimentazione (rosso/nero)

Il cavo Modbus presenta le seguenti caratteristiche:

- cavo schermato a 2 doppini twistati:
  - 1 doppino di sezione 0,25 mm^2 per il segnale RS485 (D0, D1)
  - 1 doppino di sezione 0,5 mm^2 per l'alimentazione (0 V, 24 V)
- treccia di schermatura da collegare al morsetto di massa del connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus
- diametro esterno: 8,7... 9,6 mm
- colore della guaina esterna: arancione

Lo 0 V del doppino di alimentazione è anche il comune Modbus, ossia lo 0 V del doppinio differenziale RS485 (D0, D1).

Lo 0 V (comune Modbus) deve essere distribuito lungo l'intera linea fino al master Modbus.

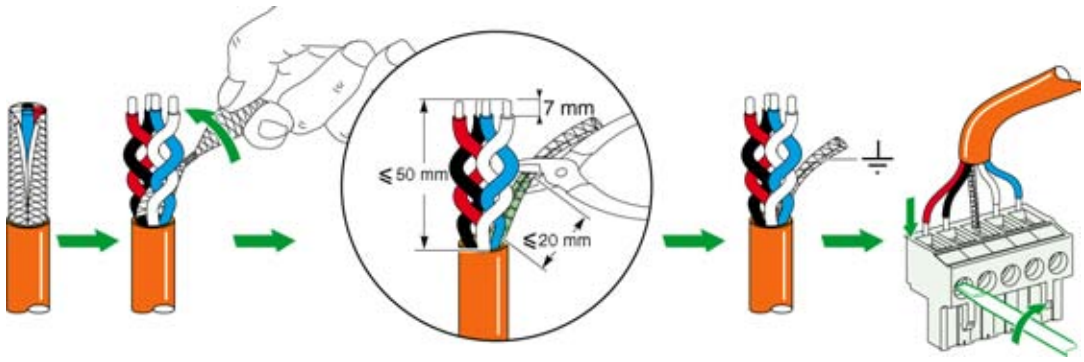
	Descrizione	**Codice**
	Matassa di cavo schermato a 2 doppini twistati. L = 60 m	50965

Negli allegati vengono forniti altri codici dei cavi Modbus: *Caratteristiche del cavo Modbus, pag. 113*.

Collegamento al modulo d'interfaccia Modbus

Ogni pin del connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus ha una diversa marcatura per facilitare il collegamento del cavo Modbus.

Connettore	Marcatura	Colore	Descrizione	Lunghezza senza guaina	Lunghezza di scopertura
	D1	Blu	Doppino differenziale Modbus: D1: segnale RS 485 B/B' o Rx+/Tx+ D0: segnale RS 485 A/A' o Rx-/Tx-	5 cm max	7 mm
	D0	Bianco			
	⏚	–	Treccia di schermatura del cavo Modbus, collegata alla massa meccanica locale nel modulo d'interfaccia Modbus	2 cm max (1)	7 mm
	0 V	Nero	0 V dell'alimentazione e comune Modbus	5 cm max	7 mm
	24 V	Rosso	24 V CC dell'alimentazione		



(1) Per garantire l'efficacia della schermatura contro i disturbi di frequenza elevata è necessario ridurre la lunghezza della treccia di schermatura tra il cavo Modbus e il morsetto di massa.

Note: Non è consentito collegare più di 2 fili allo stesso morsetto del connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus.

Terminazione linea Modbus

Il doppino di comunicazione del cavo Modbus presenta un'impedenza caratteristica di 120 Ω .
È quindi necessario installare ad ogni estremità del cavo Modbus una terminazione linea Modbus d'impedenza 120 Ω.

Il master Modbus è posizionato ad un'estremità del cavo Modbus e generalmente ha un'impedenza di terminazione commutabile. All'altra estremità del cavo Modbus è necessario collegare una terminazione linea Modbus d'impedenza 120 Ω.

Per ottenere un'impedenza di 120 Ω ad elevata frequenza senza alimentare il cavo a corrente continua la terminazione linea Modbus è ottimizzata sotto forma di filtro RC: 120 Ω in serie con un condensatore 1 nF e 2 fili da 10 cm per un collegamento diretto sul connettore 5 punti dell'ultimo modulo d'interfaccia Modbus, tra D0 e D1.

	Descrizione	Codice
	Telemecanique: 2 terminazioni Modbus (120 Ω + 1 nF)	VW3A8306DRC

Regole generali lunghezza del cavo Modbus

La lunghezza massima consentita per la rete Modbus (per la linea principale, derivazioni escluse) è di 500 m a 38400 Baud e di 1000 m a 19200 Baud.

Il cavo Modbus che collega i moduli d'interfaccia Modbus del sistema ULP integra al contempo la rete di comunicazione Modbus e l'alimentazione 24 V CC. La caduta di tensione dell'alimentazione impone limitazioni più ristrette:

- la caduta di tensione tra l'alimentazione e il punto più lontano, sia sul cavo + 24 V che sul cavo 0 V, deve essere limitata a 4 V (2 V sul cavo + 24 V e 2 V sul cavo 0 V).
  In questo modo sull'ultimo modulo d'interfaccia Modbus si avrà una tensione d'alimentazione minima pari a 24 V - 20% (19,2 V), con un'alimentazione 24 V regolata a:
  - +/- 3% (23,3 V...24,7 V) per le alimentazioni da 3 A,
  - +/- 5% (22,8 V...25,2 V) per le alimentazioni da 1 A.
- per assicurare la qualità della comunicazione Modbus la tensione sul morsetto 0 V di ciascun modulo d'interfaccia Modbus (comune Modbus) non deve variare oltre il +/- 4 V rispetto alla tensione 0 V di qualsiasi altro prodotto Modbus dell'installazione.
  Questo impone un limite ulteriore in termini di lunghezza quando la rete Modbus è ripartita su più segmenti di alimentazione.

Per ulteriori informazioni sui consigli di installazione del cavo Modbus, consultare il *Manuale didattico - Compatibilità elettromagnetica*.

Per ulteriori dettagli sulle lunghezze del cavo Modbus in base alle diverse architetture del sistema ULP, far riferimento a *Presentazione delle architetture del sistema ULP, pag. 42*.

Collegamento al master Modbus

Introduzione

Il collegamento al master Modbus varia in funzione dei due seguenti casi:

- La rete Modbus non esce dal quadro,
- La rete Modbus esce dal quadro.

Rete Modbus che non esce dal quadro

La rete Modbus non esce dal quadro se sono presenti entrambe le condizioni seguenti:

- La rete Modbus tra i moduli Modbus è collegata ad un master Modbus integrato nel quadro (ad esempio un PLC) o ad un gateway Ethernet EGX o MPS100.
- La rete Modbus tra i moduli Modbus non esce dal quadro per raggiungere un altro quadro.

In questo caso il master Modbus può essere collegato direttamente alla rete Modbus dei moduli Modbus del quadro.

Un esempio di rete Modbus che non esce dal quadro è fornito nel *Cavo Ethernet di collegamento di 2 quadri, pag. 39*.

Rete Modbus che esce dal quadro

La rete Modbus esce dal quadro in uno dei seguenti casi:

- La rete Modbus tra i moduli Modbus è collegata ad un master Modbus esterno al quadro.
- La rete Modbus tra i moduli Modbus esce dal quadro per raggiungere un altro quadro.

In questo caso è necessario inserire una barriera d'isolamento (ripetitore Modbus isolato o interfaccia collegamento ottico) all'estremità di ciascun quadro, tra la rete Modbus esterna al quadro e la rete Modbus interna al quadro.

Un esempio di rete Modbus che esce dal quadro è fornito nel *Cavo Modbus di collegamento di 2 quadri, pag. 40*.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE, DI ARCO ELETTRICO O DI BRUCIATURE

Non collegare la rete Modbus interna al quadro con una rete Modbus esterna al quadro senza inserire una barriera d'isolamento.

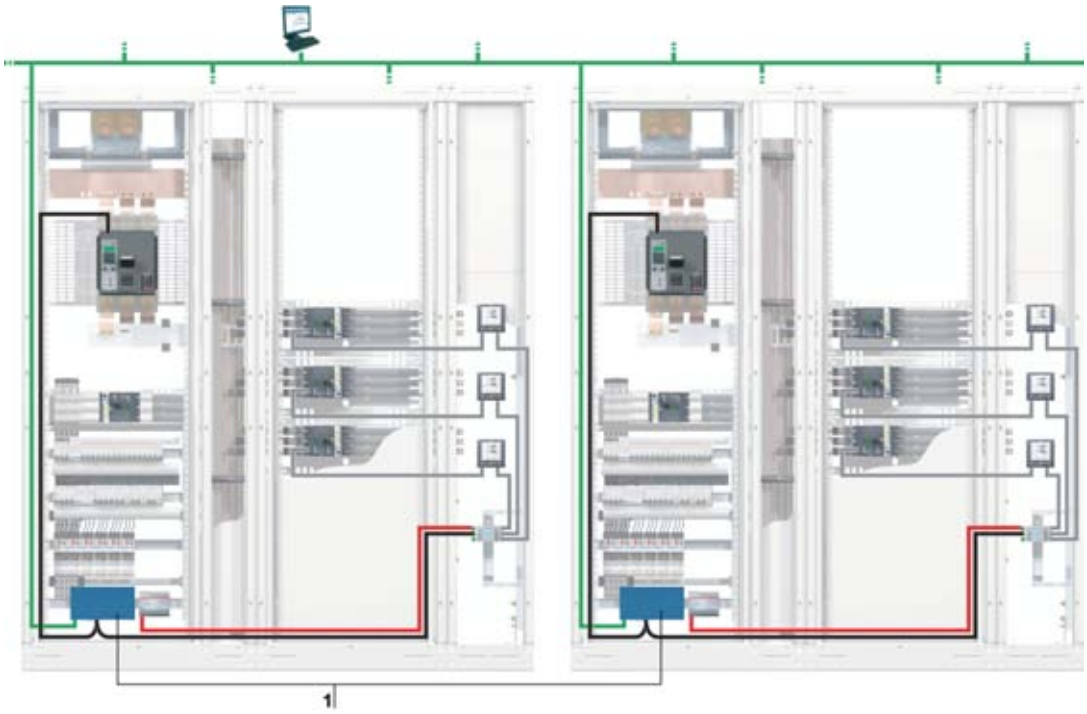
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, lesioni gravi o danni materiali alle apparecchiature.

Cavo Ethernet di collegamento di 2 quadri

Due quadri distanti possono essere collegati con un collegamento Ethernet, senza limiti di distanza o di equipotenzialità delle masse tra i due quadri. In questo caso, la rete Modbus non esce dai quadri.

Questa soluzione è da preferire rispetto alla barriera d'isolamento (ripetitore Modbus isolato o interfaccia collegamento ottico).

Il disegno sotto riportato mostra un collegamento Ethernet che collega 2 quadri tramite dei gateway EGX o MPS100:



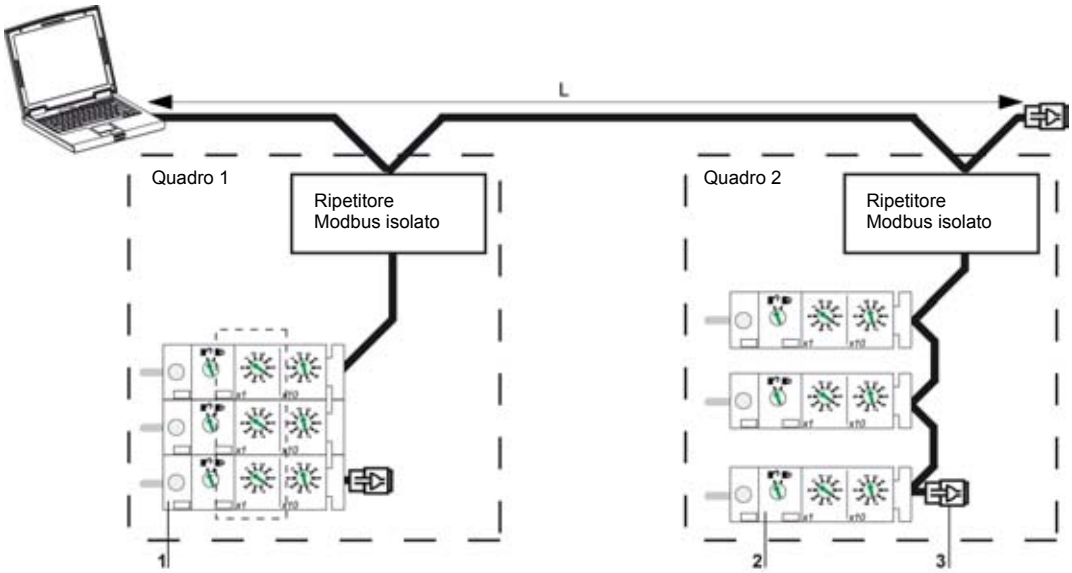
1 Gateway EGX o MPS100

Il dettaglio del collegamento del gateway Ethernet EGX o MPS alla rete Modbus interna al quadro viene presentato nel paragrafo *Schema elettrico con il gateway Ethernet, pag. 46*.

Cavo Modbus di collegamento di 2 quadri

Se la rete Modbus esce dal quadro è necessario inserire un ripetitore Modbus isolato tra la rete Modbus interna al quadro e la rete Modbus esterna al quadro.

Il disegno sotto riportato mostra un collegamento Modbus che collega 2 quadri tramite dei ripetitori Modbus isolati:



1 Moduli d'interfaccia Modbus raggruppati a isole con accessorio di collegamento
2 Moduli d'interfaccia Modbus concatenati con cavo Modbus
3 Terminazione linea Modbus

È inoltre necessario rispettare le seguenti regole:

- Ogni ramo Modbus isolato deve comprendere una polarizzazione in un punto e una terminazione linea Modbus ad ogni estremità:
  - Sul ramo esterno al quadro la polarizzazione di linea e una terminazione sono generalmente integrate nel master Modbus, mentre una terminazione linea Modbus (codice VW3A8306DRC) deve essere collegata all'altra estremità sull'ultimo ripetitore Modbus isolato.
  - Sul ramo interno al quadro la polarizzazione e una terminazione linea Modbus devono essere integrate nel ripetitore Modbus isolato, mentre una terminazione linea Modbus deve essere collegata all'altra estremità sull'ultimo modulo d'interfaccia Modbus o altro slave Modbus.
- L rappresenta la lunghezza del ramo principale del cavo Modbus (derivazione esclusa):
  - Lmax = 500 m a 38400 Baud,
  - Lmax = 1000 m a 19200 Baud.

Il dettaglio del collegamento del ripetitore Modbus isolato alle reti Modbus interna ed esterna al quadro viene presentato nel paragrafo *Schema elettrico con il gateway Ethernet, pag. 46*.

2.3 Architetture del sistema ULP

Presentazione

Argomento del paragrafo

Questo paragrafo descrive le architetture del sistema ULP.

Contenuto del paragrafo

Questo paragrafo tratta i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Presentazione delle architetture del sistema ULP	42
Architettura indipendente	43
Architettura centralizzata Modbus	44
Architettura distribuita Modbus mediante concatenamento	51
Architettura distribuita Modbus mediante derivazione	57

Presentazione delle architetture del sistema ULP

Introduzione

Il modo in cui le unità funzionali intelligenti sono collegate tra loro con il cavo Modbus definisce l'architettura del sistema ULP.

Le diverse possibilità di collegamenti del sistema ULP definiscono 3 architetture:

- l'architettura indipendente: le unità funzionali intelligenti non sono comunicanti.
- l'architettura centralizzata Modbus: le unità funzionali intelligenti sono comunicanti.
  I moduli d'interfaccia Modbus sono raggruppati a isole, montati affiancati su guida DIN e collegati tra loro mediante accessorio di collegamento (vedere *Accessorio di collegamento, pag. 70*).
- l'architettura distribuita Modbus: le unità funzionali intelligenti sono comunicanti. I moduli d'interfaccia Modbus sono ripartiti il più vicino possibile ai moduli ULP della rispettiva unità funzionale intelligente e collegati mediante cavo Modbus.
  Sono possibili 2 configurazioni dell'architettura distribuita Modbus:
  - architettura distribuita Modbus mediante concatenamento,
  - architettura distribuita Modbus mediante derivazione.

  Le 2 architetture distribuite possono essere combinate per formare un'architettura mista.

Le architetture distribuite e centralizzate possono essere combinate per adattarsi all'impianto elettrico e alle sue caratteristiche.

Scelta dell'architettura

La tabella sotto riportata riassume i vantaggi e gli inconvenienti delle architetture del sistema ULP:

Architettura	Vantaggi	Inconvenienti
Centralizzata Modbus	● Facilità di cablaggio grazie all'accessorio di collegamento ● Facilità di manutenzione grazie al raggruppamento a isole dei moduli d'interfaccia Modbus ● Possibilità di collegare in derivazione altri prodotti Modbus sui connettori non utilizzati dei moduli d'interfaccia Modbus delle isole ● Riduzione al minimo della lunghezza del cavo Modbus	● Richiede un luogo dedicato nella colonna per il raggruppamento dei moduli d'interfaccia Modbus ● Distribuzione verticale dei cavi ULP, tra i moduli d'interfaccia Modbus e i moduli ULP a loro associati
Distribuita Modbus mediante concatenamento	● Non richiede un luogo dedicato nella colonna per il raggruppamento dei moduli d'interfaccia Modbus	● Richiede un cablaggio supplementare per il concatenamento del cavo Modbus tra i moduli d'interfaccia Modbus ● Lunghezza cavo Modbus maggiore ● Spazio occupato nella colonna dai cavi Modbus a monte e a valle
Distribuita Modbus mediante derivazione	● Non richiede un luogo dedicato nella colonna per il raggruppamento dei moduli d'interfaccia Modbus ● Lunghezza cavo Modbus inferiore a quella necessaria per l'architettura distribuita Modbus mediante concatenamento	● Richiede un cablaggio supplementare per il concatenamento del cavo Modbus tra i moduli d'interfaccia Modbus ● Richiede una scatola di derivazione in testa a ciascuna colonna

Architettura autonoma

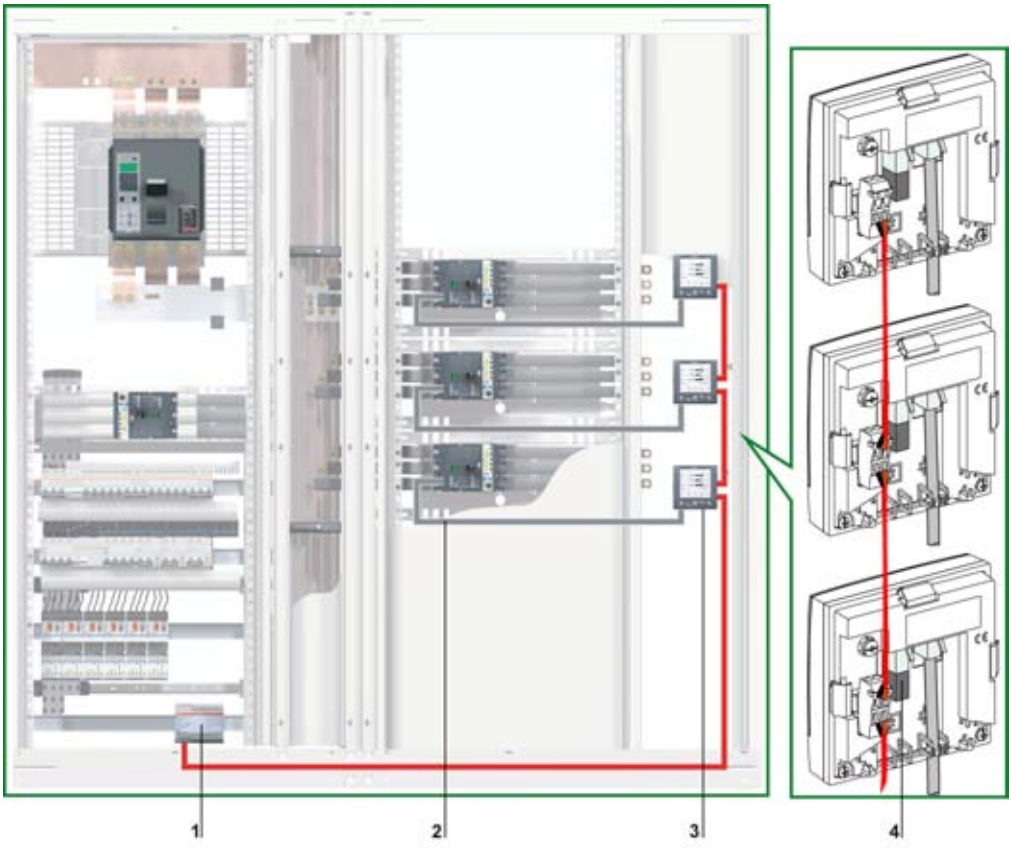
Introduzione

Quando le unità funzionali intelligenti non sono comunicanti, l'architettura viene definita indipendente.

Architettura indipendente

Il disegno sotto riportato mostra un esempio di architettura indipendente con unità funzionali intelligenti costituite da un display fronte quadro FDM121 e da un interruttore Compact NSX dotato di unità di controllo Micrologic.

Le unità funzionali intelligenti non comunicano e quindi non integrano il modulo d'interfaccia Modbus. Le unità funzionali intelligenti sono alimentate da un'alimentazione esterna collegata al display fronte quadro FDM121.



1 Alimentazione 24 V CC
2 Cavo NSX Cord
3 Display fronte quadro FDM121
4 Terminazione linea ULP

Il montaggio del display fronte quadro FDM121 è descritto nel paragrafo *Messa in opera del display fronte quadro FDM121, p. 77*.

L'alimentazione 24 V CC viene selezionata nella lista riportata nel paragrafo *Esempi di alimentazione 24 V CC, pag. 32*. La corrente nominale dell'alimentatore deve essere scelta in base al consumo delle unità funzionali intelligenti.

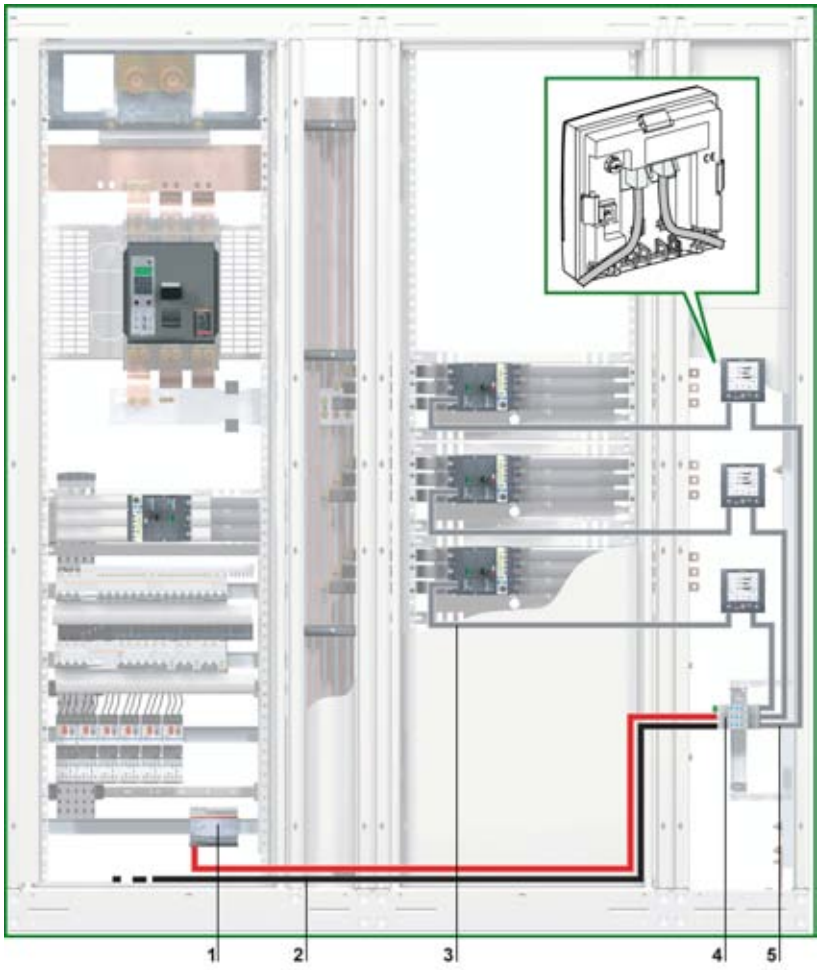
Architettura centralizzata Modbus

Introduzione

In un'architettura centralizzata Modbus le unità funzionali intelligenti sono comunicanti.
I moduli d'interfaccia Modbus sono raggruppati a isole, montati affiancati su guida DIN e collegati tra loro con l'accessorio di collegamento (vedere *Accessorio di collegamento, pag. 70*).

Architettura centralizzata Modbus

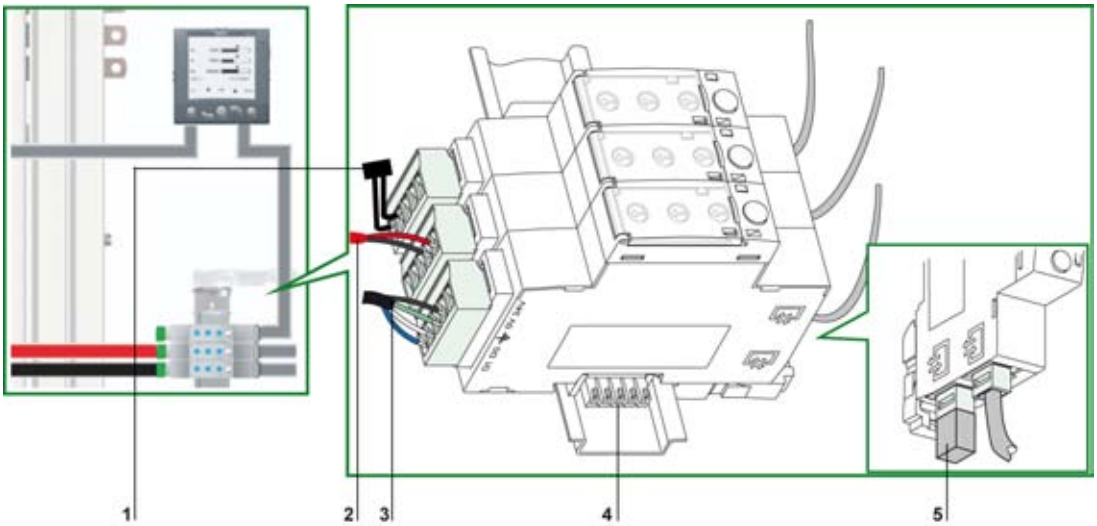
Il disegno sotto riportato mostra un'architettura centralizzata Modbus con unità funzionali intelligenti costituite da un interruttore Compact NSX, un display fronte quadro FDM121 e un modulo d'interfaccia Modbus.



1 Alimentazione 24 V CC
2 Cavo Modbus proveniente dal master Modbus
3 Cavo NSX Cord
4 Moduli d'interfaccia Modbus installati con l'accessorio di collegamento
5 Cavo ULP

Collegamento del cavo Modbus

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio del raggruppamento dei moduli d'interfaccia Modbus:



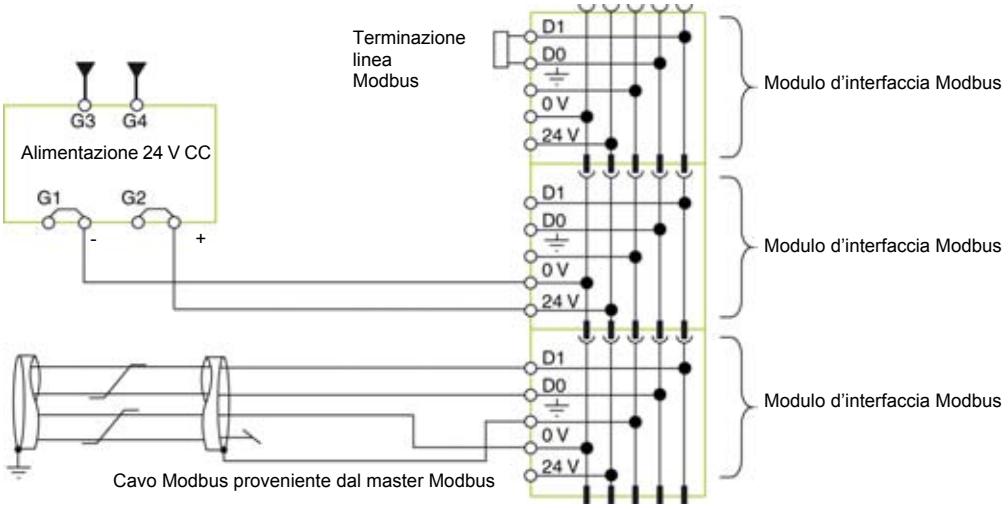
1 Terminazione linea Modbus
2 Alimentazione 24 V CC
3 Cavo Modbus proveniente dal master Modbus
4 Accessorio di collegamento
5 Terminazione linea ULP

Il cavo Modbus proveniente dal master Modbus è collegato ad un modulo d'interfaccia Modbus. Garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il cavo 24 V non è collegato quando il master è alimentato separatamente.

I connettori 5 pin non utilizzati possono servire a collegare un cavo Modbus di derivazione ad un altro prodotto Modbus (es. modulo di comunicazione Modbus per interruttore Masterpact, centrale di misura comunicante PM800, ecc...) o a collegare l'alimentazione 24 V CC.

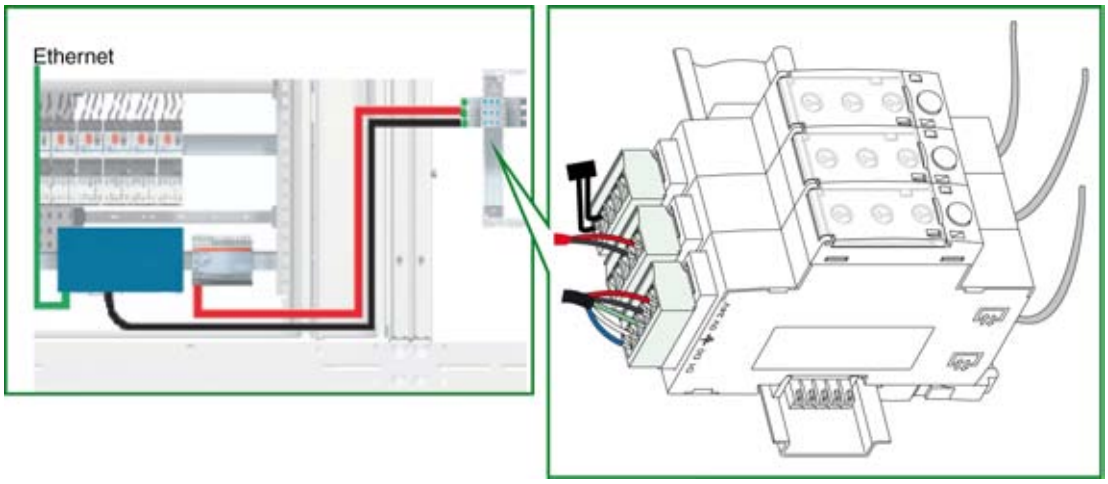
Schema elettrico

Lo schema elettrico sotto riportato mostra il dettaglio del collegamento del cavo Modbus e dell'alimentazione 24 V CC:



Alimentazione del gateway Ethernet

Quando il master Modbus è un gateway Ethernet EGX o MPS100 posizionato direttamente nel quadro, esso può essere alimentato dall'alimentazione 24 V CC del sistema ULP:



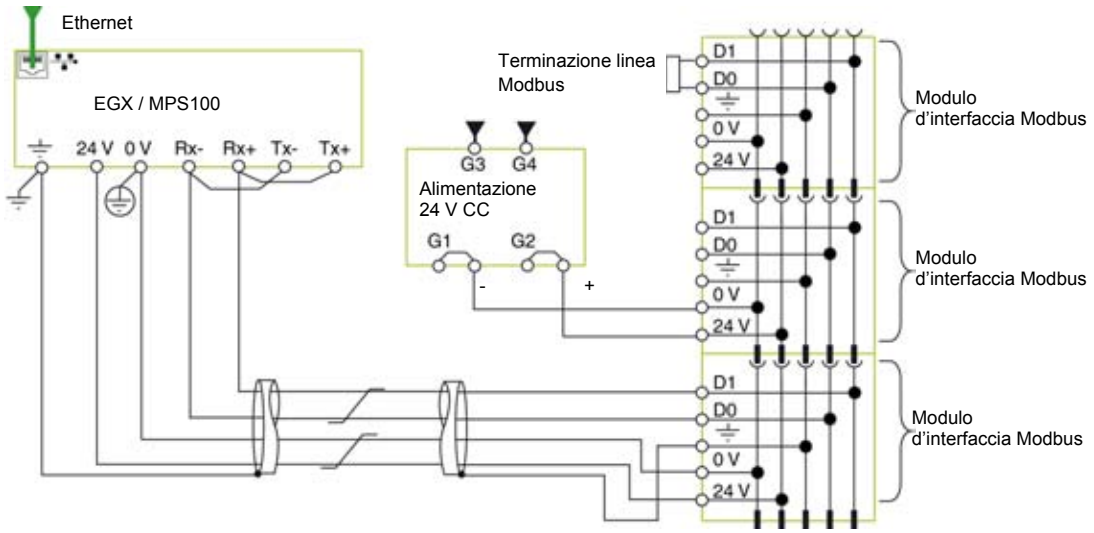
In questo caso il filo 24 V del cavo Modbus proveniente dal gateway Ethernet EGX o MPS100 è collegato: il gateway Ethernet EGX o MPS100 viene quindi alimentato dal modulo d'interfaccia Modbus.

Tuttavia è necessario verificare che l'alimentazione 24 V CC utilizzata sia conforme alle regole di alimentazione del gateway Ethernet EGX o MPS100 e che la sua corrente nominale sia sufficiente ad alimentare il gateway Ethernet e le unità funzionali intelligenti del quadro.

Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'installazione del gateway Ethernet EGX o MPS100.

Schema elettrico con il gateway Ethernet

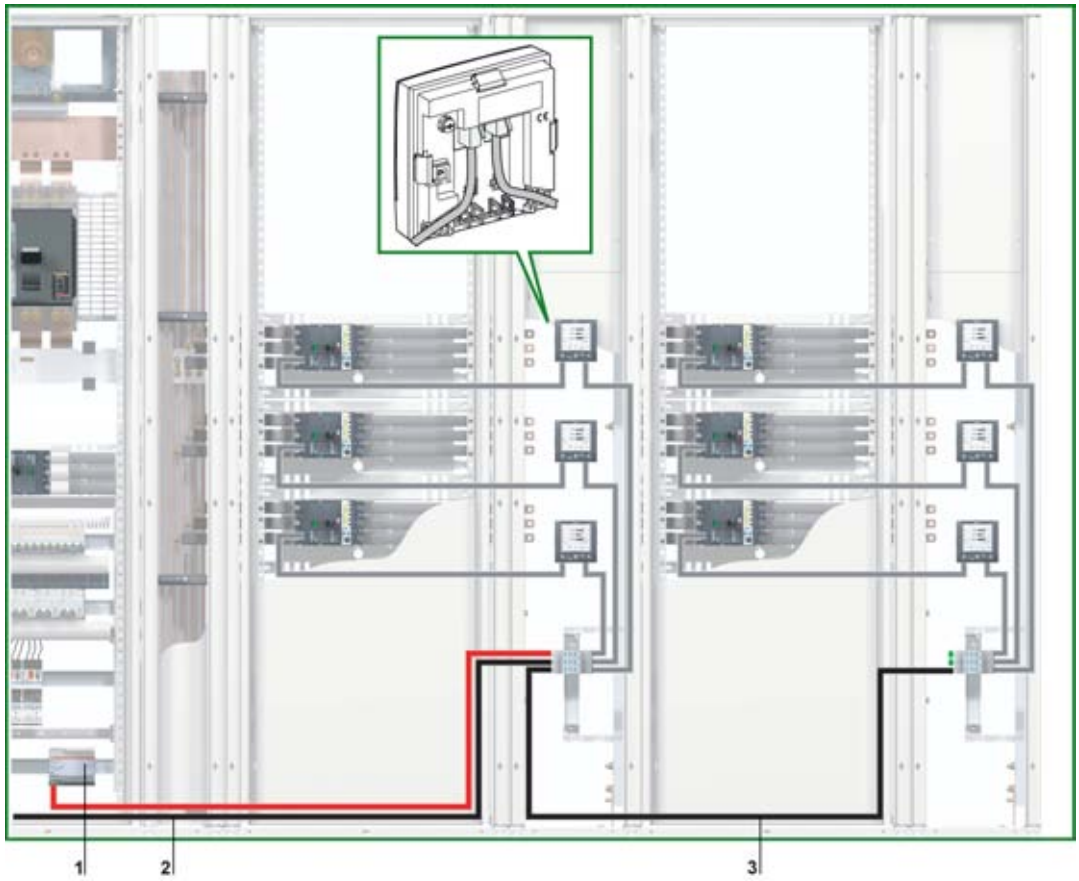
Lo schema elettrico sotto riportato mostra il dettaglio del collegamento del gateway Ethernet EGX o MPS 100 e dell'alimentazione 24 V CC:



- La schermatura del cavo Modbus e il morsetto di massa funzionale del gateway Ethernet EGX o MPS 100 sono collegati alla massa meccanica locale.
- Lo 0 V (comune Modbus e 0 V dell'alimentazione 24 V CC) viene collegato alla terra di protezione, **una sola volta**, a livello del gateway Ethernet EGX o MPS100.

Caso di un solo segmento di alimentazione

Il disegno sotto riportato mostra un'architettura centralizzata Modbus con 2 colonne e un solo segmento di alimentazione:



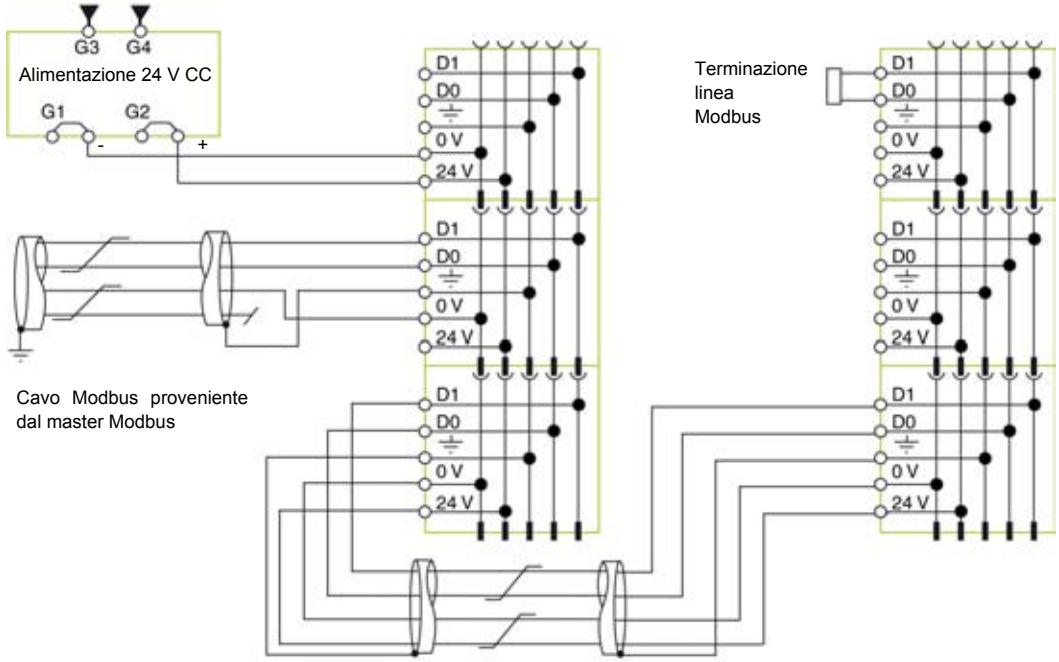
1 Alimentazione 24 V CC
2 Cavo Modbus proveniente dal master Modbus
3 Cavo Modbus verso la seconda colonna

Collegamento del cavo Modbus con un solo segmento di alimentazione

- Il cavo Modbus proveniente dal master Modbus è collegato ad un modulo d'interfaccia Modbus. Garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il cavo 24 V non è collegato quando il master è alimentato separatamente.
- Il cavo Modbus verso la seconda colonna può essere collegato a qualsiasi modulo Modbus del gruppo. Garantisce la continuità del segnale Modbus e dell'alimentazione 24 V CC verso la seconda colonna.

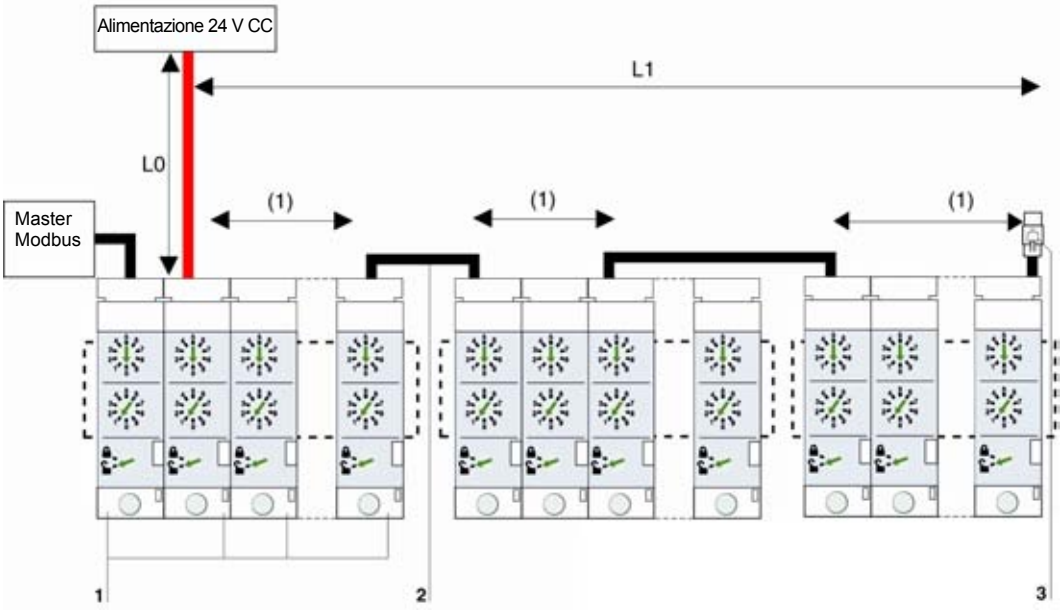
Schema elettrico con un solo segmento di alimentazione

Lo schema elettrico sotto riportato mostra il collegamento dei cavi Modbus e dell'alimentazione 24 V CC nel caso di un solo segmento di alimentazione:



Lunghezze del cavo Modbus per un solo segmento di alimentazione

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio delle lunghezze del cavo Modbus nel caso di un'architettura centralizzata Modbus con un solo segmento di alimentazione:



1 Moduli d'interfaccia Modbus raggruppati con l'accessorio di collegamento
2 Cavo Modbus che garantisce la continuità del segnale Modbus e dell'alimentazione 24 V CC
3 Terminazione linea Modbus

(1) La resistenza di contatto tra 2 connettori 5 pin del gruppo di moduli Modbus deve essere calcolata in 1 m di cavo Modbus quando i 2 cavi Modbus sono collegati su due dei primi sette moduli d'interfaccia Modbus e in 2 m di cavo Modbus negli altri casi.

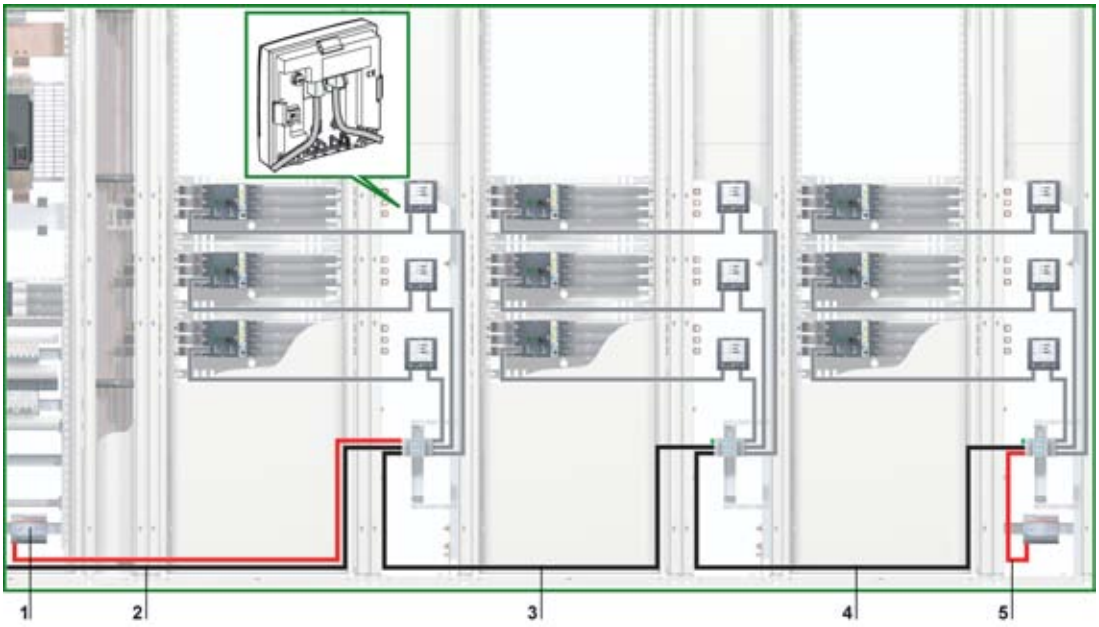
La tabella sotto riportata riassume le lunghezze massime di cavo Modbus per l'architettura centralizzata Modbus e per un solo segmento di alimentazione. Il cavo Modbus considerato viene presentato nel paragrafo *Collegamento dei moduli d'interfaccia Modbus, pag. 35*.

Corrente nom. alimentatore 24 V CC	**L0 (cavi da 0,75 mm^2)**	**L1**
1 A (Modulo AD)	5 m	45 m
3 A (Alimentatore universale)	3 m	15 m

Caso di più segmenti di alimentazione

Quando sono necessarie più alimentazioni 24 V CC (vedere *Alimentazione segmentata, pag. 33*), si utilizzano più segmenti di alimentazione lungo il cavo Modbus.

Il disegno sotto riportato mostra un'architettura centralizzata Modbus con 2 segmenti i alimentazione:



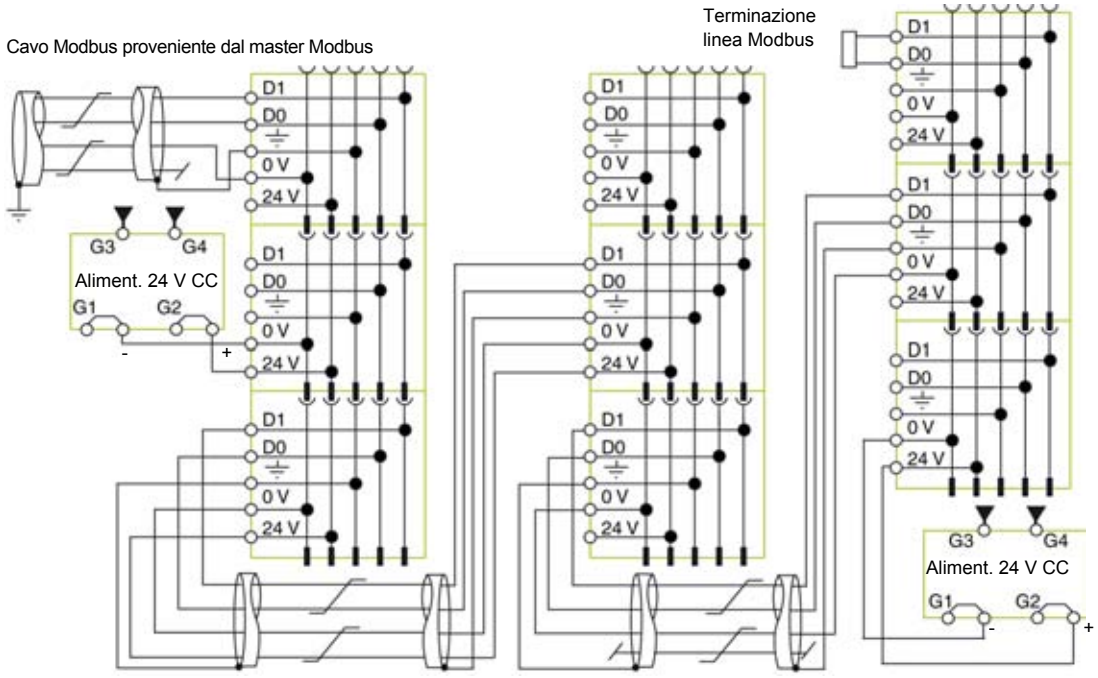
1 Alimentazione 24 V CC
2 Cavo Modbus proveniente dal master Modbus
3 Cavo Modbus verso la seconda colonna
4 Cavo Modbus verso la terza colonna
5 Inserimento di una nuova alimentazione 24 V CC

Collegamento del cavo Modbus con più segmenti di alimentazione

- Il cavo Modbus proveniente dal master Modbus garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il filo 24 V non è collegato quando il master è alimentato separatamente.
- Il cavo Modbus verso la seconda colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V) e dell'alimentazione 24 V CC per la seconda colonna.
- Il cavo Modbus verso la terza colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il filo 24 V non è collegato poichÈ una nuova alimentazione 24 V CC è collegata per la terza colonna.

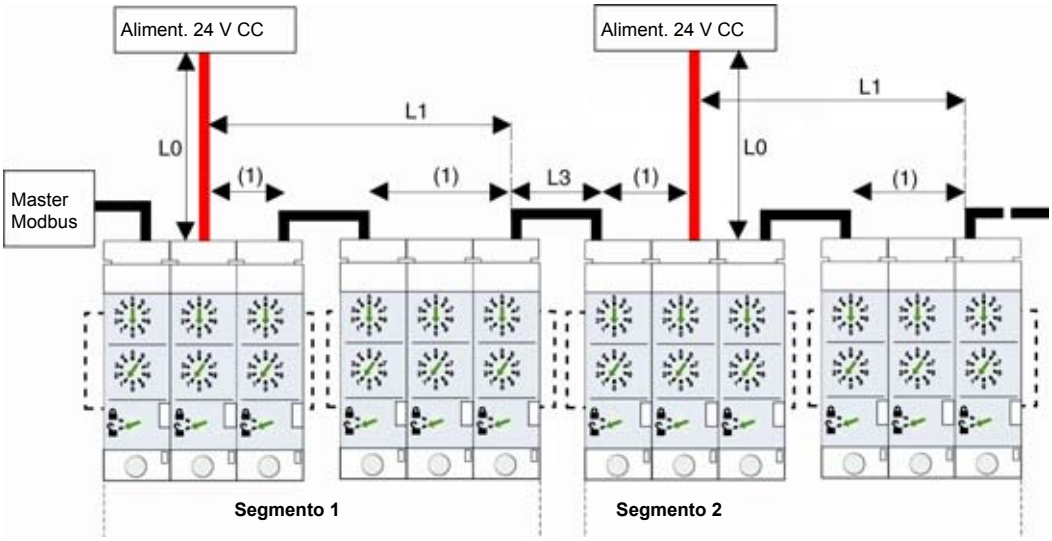
Schema elettrico con più segmenti di alimentazione

Lo schema elettrico sotto riportato mostra il dettaglio del collegamento:



Lunghezze del cavo Modbus per più segmenti di alimentazione

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio delle lunghezze del cavo Modbus nel caso di un'architettura centralizzata Modbus con più segmenti di alimentazione:



(1) La resistenza di contatto tra 2 connettori 5 pin del gruppo di moduli Modbus deve essere calcolata in 1 m di cavo Modbus quando i 2 cavi Modbus sono collegati su due dei primi sette moduli d'interfaccia Modbus e in 2 m di cavo Modbus negli altri casi.

Il cavo Modbus L3 garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V).
Il cavo 24 V non è collegato poichÈ l'alimentazione è collegata separatamente.

La tabella sotto riportata riassume le lunghezze massime di cavo Modbus per l'architettura centralizzata e per più segmenti di alimentazione. Il cavo Modbus considerato è presentato nel *Collegamento dei moduli d'interfaccia Modbus, pag. 35*.

Corrente nom. alimentatore 24 V CC	**L0 (cavi da 0,75 mm^2)**	**L1**	**Somma dei cavi L1 (per tutti i segmenti d'alimentazione)**	**Somma dei cavi L1 e L3 (lunghezza totale)**
1 A (Modulo AD)	5 m	45 m	105 m	500 m
3 A (Alim.univ.)	3 m	15 m	35 m	500 m

Nota: Il numero massimo di segmenti di alimentazione è di 3 segmenti per una stessa rete Modbus, con una corrente nominale massima di 3 A per ciascun segmento di alimentazione (vedere *Alimentazione segmentata, pag. 33*).

Architettura distribuita Modbus mediante concatenamento

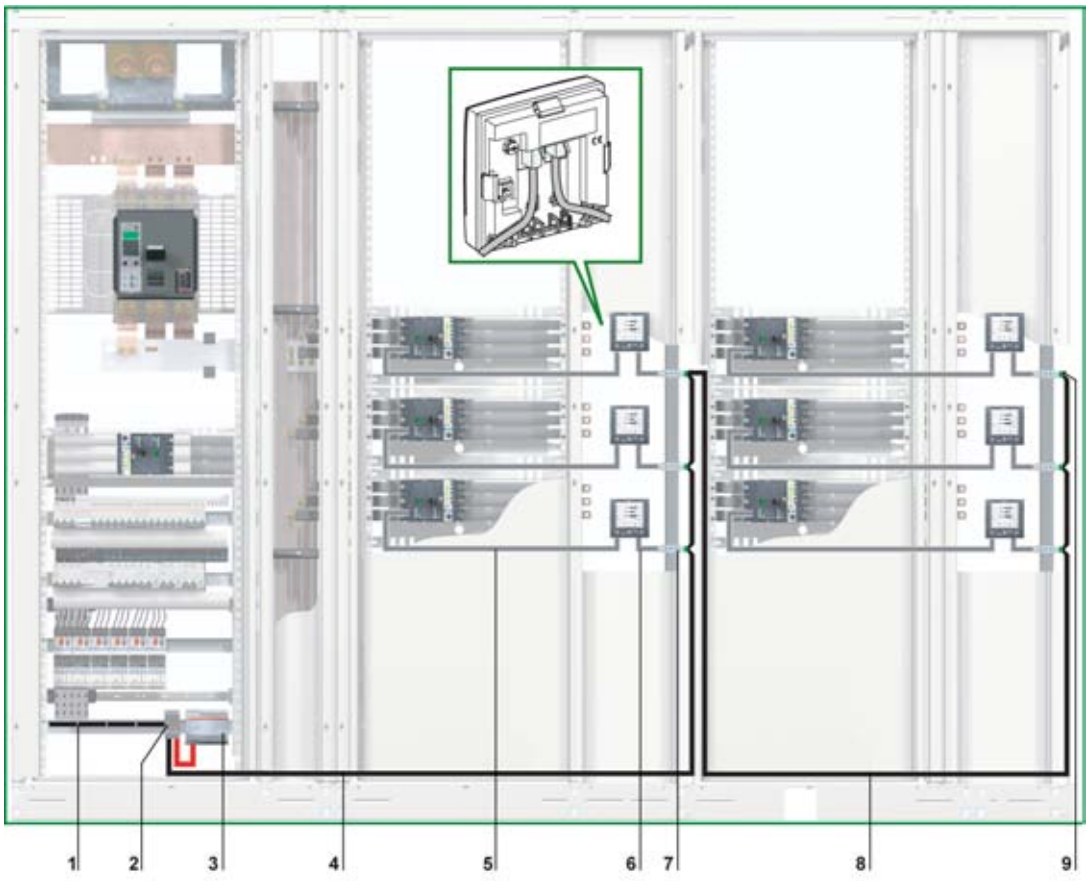
Introduzione

In un'architettura distribuita Modbus i moduli d'interfaccia Modbus sono installati il più vicino possibile ai moduli ULP della rispettiva unità funzionale intelligente e collegati con il cavo Modbus.

In un'architettura distribuita Modbus mediante concatenamento il ramo principale del cavo Modbus sale e scende direttamente in ogni colonna del quadro.

Architettura distribuita Modbus mediante concatenamento

Il disegno sotto riportato mostra un esempio di architettura distribuita Modbus mediante concatenamento, con unità funzionali intelligenti composte da un interruttore Compact NSX, da un display fronte quadro FDM121 e da un modulo d'interfaccia Modbus:



1 Cavo Modbus proveniente dal master Modbus
2 Morsettiera di derivazione in testa al quadro
3 Alimentazione 24 V CC
4 Cavo Modbus verso la prima colonna
5 Cavo NSX Cord
6 Cavo ULP
7 Modulo d'interfaccia Modbus
8 Cavo Modbus verso la seconda colonna
9 Terminazione linea Modbus

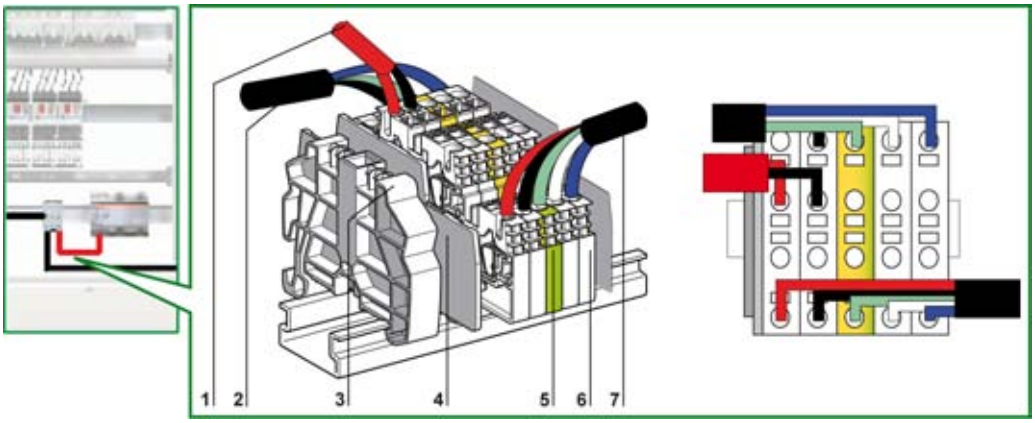
In un'architettura distribuita Modbus il connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus consente di collegare nello stesso morsetto a vite il cavo Modbus a monte e il cavo Modbus a valle.

Morsettiera di derivazione in testa al quadro

La morsettiera di derivazione in testa al quadro consente il collegamento dell'alimentazione di tutte le unità funzionali intelligenti e il collegamento del cavo Modbus.

La morsettiera di derivazione è composta da 4 morsetti a molla a 4 vie e da un morsetto per conduttore di protezione con messa a massa della schermatura del cavo Modbus mediante collegamento alla guida DIN.

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio della morsettiera di derivazione in testa al quadro:



1 Alimentazione 24 V CC
2 Cavo Modbus proveniente dal master Modbus
3 Terminale d'estremità
4 Piastra terminale
5 Morsetto per conduttore di protezione
6 Morsetto a molla
7 Cavo Modbus verso la prima colonna

La tabella sotto riportata riassume i codici della morsettiera di derivazione:

Descrizione	Sezione nominale	Codice
Morsetto a molla 4 vie	2,5 mm^2	AB1 RRNETV235U4 (grigio)
Morsetto per conduttore di protezione	2,5 mm^2	AB1 RRNETP235U4 (verde/giallo)
Piastra terminale	–	AB1 RRNAC244
Terminale d'estremità	–	AB1 AB8R35

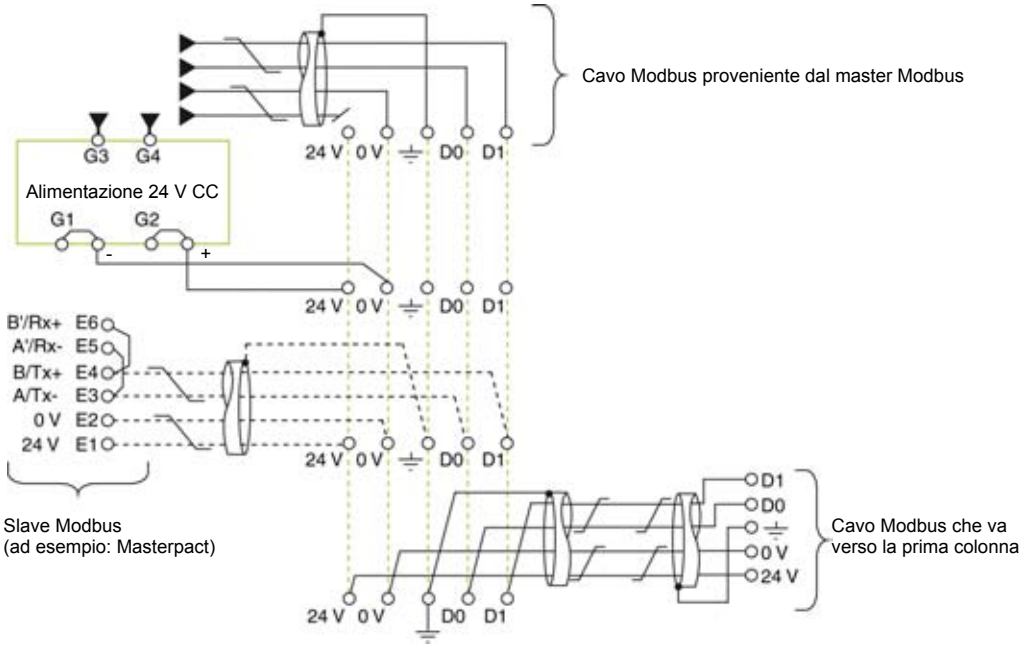
Collegamento del cavo Modbus

- Il cavo Modbus proveniente dal master Modbus garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il cavo 24 V non è collegato quando il master è alimentato separatamente.
- Il cavo Modbus diretto verso la prima colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V) e dell'alimentazione 24 V CC della colonna.
- La via non utilizzata della morsettiera di derivazione consente di collegare un altro slave Modbus del quadro (ad esempio un interruttore Masterpact).

Note: Il collegamento del cavo Modbus ad un morsetto risponde alle stesse regole del collegamento al connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus (stesso ordine di collegamento, stessa lunghezza del filo spelato e stessa lunghezza di scopertura). Per ulteriori dettagli consultare il paragrafo *Collegamento al modulo d'interfaccia Modbus, pag. 36*.

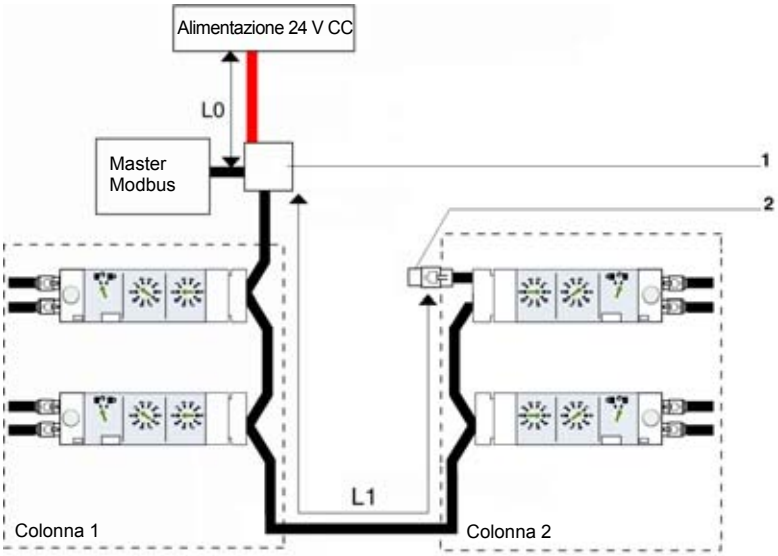
Schema elettrico della morsettiera di derivazione in testa al quadro

Lo schema elettrico sotto riportato mostra il dettaglio del collegamento della morsettiera di derivazione in testa al quadro:



Lunghezze del cavo Modbus per un solo segmento di alimentazione

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio delle lunghezze del cavo Modbus in caso di architettura distribuita Modbus con cllegamento mediante concatenamento e con un solo segmento di alimentazione:



1 Morsettiera di derivazione in testa al quadro
2 Terminazione linea Modbus

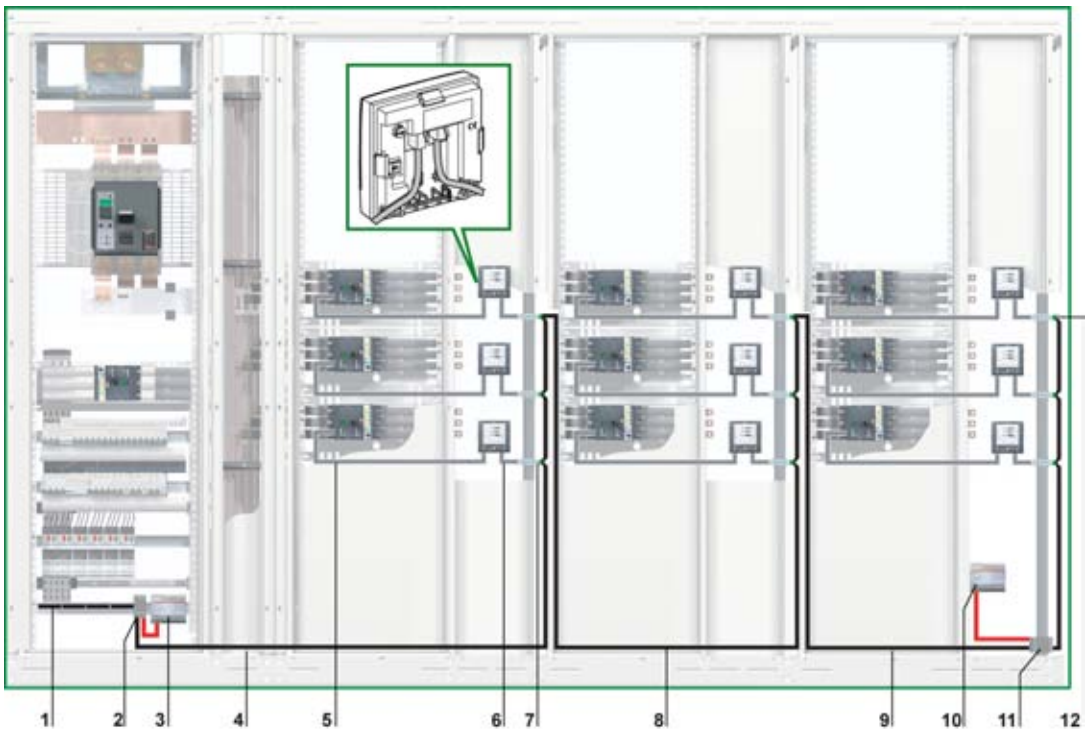
La tabella sotto riportata riassume le lunghezze massime del cavo Modbus per l'architettura distribuita Modbus con collegamento dei moduli mediante concatenamento Modbus e per un solo segmento di alimentazione. Il cavo Modbus considerato è presentato nel paragrafo *Collegamento dei moduli d'interfaccia Modbus, pag. 35*.

Corrente nom. alimentatore 24 V CC	**L0 (cavi da 0,75 mm^2)**	**L1**
1 A (Modulo AD)	5 m	45 m
3 A (Alimentatore universale)	3 m	15 m

Caso di più segmenti di alimentazione

Quando sono necessarie più alimentazioni 24 V CC (vedere *Alimentazione segmentata, pag. 33*), si utilizzano più segmenti di alimentazione lungo il cavo Modbus.

Il disegno sotto riportato mostra un'architettura distribuita Modbus mediante concatenamento con 2 segmenti di alimentazione:



1 Cavo Modbus proveniente dal master Modbus
2 Morsettiera di derivazione in testa al quadro
3 Alimentazione 24 V CC
4 Cavo Modbus verso la prima colonna
5 Cavo NSX Cord
6 Cavo ULP
7 Modulo d'interfaccia Modbus
8 Cavo Modbus verso la seconda colonna
9 Cavo Modbus verso la terza colonna
10 Inserimento di una nuova alimentazione 24 V CC
11 Morsettiera di derivazione in testa alla colonna
12 Terminazione linea Modbus

Morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna

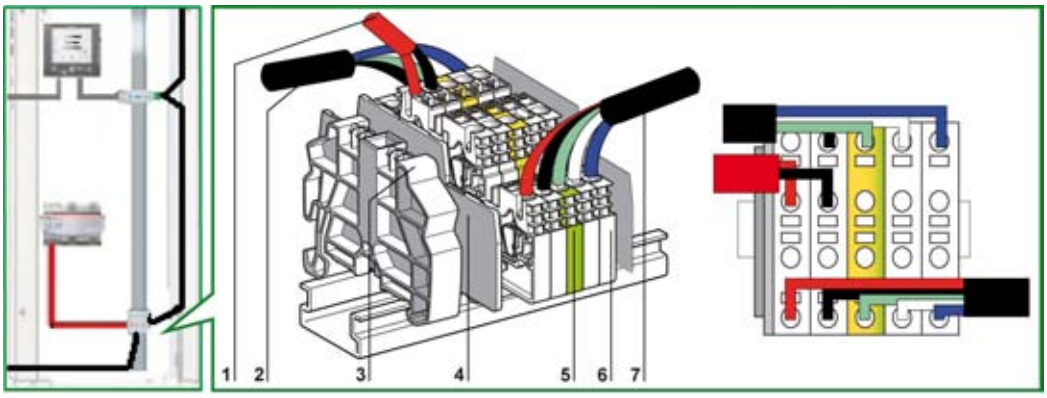
La morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna consente di collegare una nuova alimentazione 24 V CC per alimentare le unità funzionali intelligenti della terza colonna.

La morsettiera di derivazione è costituita da 4 morsetti a molla a 4 vie e da un morsetto per conduttore di protezione con messa a massa della schermatura del cavo Modbus mediante collegamento alla guida DIN.

Per i codici della morsettiera di derivazione vedere *Morsettiera di derivazione in testa al quadro, pag. 52*.

Per facilitare il trasporto del quadro è possibile realizzare delle morsettiere di derivazione con morsetti estraibili. Per ulteriori informazioni consultare *Morsettiera di derivazione estraibile, pag. 65*.

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio della morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna:



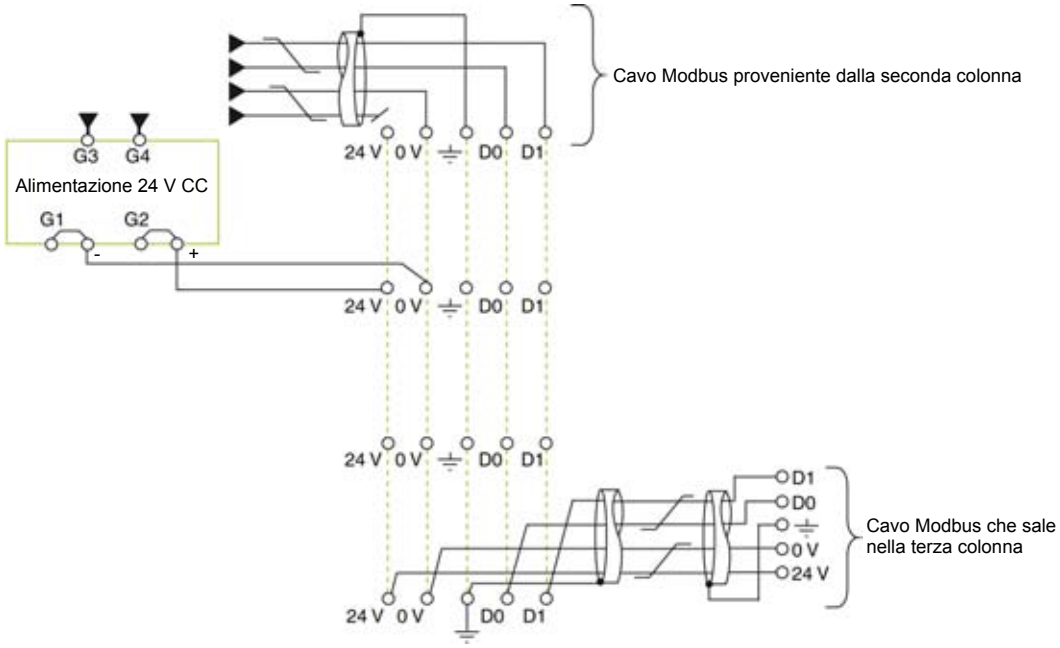
1 Alimentazione 24 V CC
2 Cavo Modbus proveniente dalla seconda colonna
3 Terminale d'estremità
4 Piastra terminale
5 Morsetto per conduttore di protezione
6 Morsetto a molla
7 Cavo Modbus che sale nella terza colonna

Collegamento del cavo Modbus

- Il cavo Modbus proveniente dal master Modbus garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il cavo 24 V non è collegato quando il master è alimentato separatamente.
- Il cavo Modbus diretto verso la prima colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V) e dell'alimentazione 24 V CC per la colonna.
- Il cavo Modbus diretto verso la seconda colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V) e dell'alimentazione 24 V CC per la seconda colonna.
- Il cavo Modbus diretto verso la terza colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il cavo 24 V non è collegato poichÈ l'alimentazione è collegata separatamente per la terza colonna.

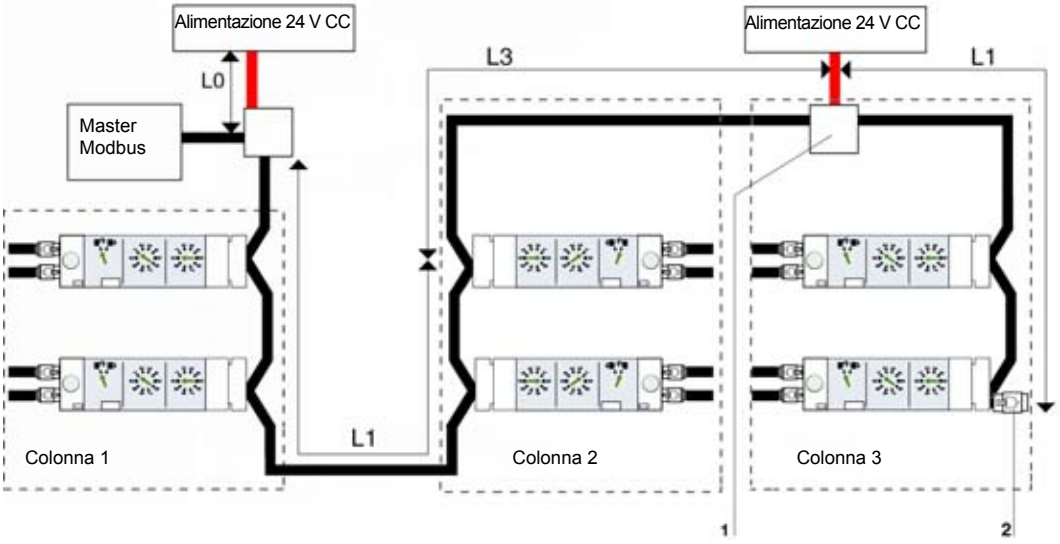
Schema elettrico della morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna

Lo schema elettrico sotto riportato mostra il dettaglio del collegamento della morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna:



Lunghezze del cavo Modbus per più segmenti di alimentazione

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio delle lunghezze del cavo Modbus in caso di architettura distribuita con collegamento mediante concatenamento del cavo Modbus con più segmenti di alimentazione:



1 Morsettiera di derivazione in testa alla colonna
2 Terminazione linea Modbus

Il cavo Modbus L3 garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V).
Il cavo 24 V non è collegato poichÈ l'alimentazione è collegata separatamente sulla morsettiera di derivazione in testa alla colonna.

La tabella sotto riportata riassume le lunghezze massime del cavo Modbus per l'architettura distribuita mediante concatenamento del cavo Modbus e per più segmenti di alimentazione.
Il cavo Modbus considerato è presentato nel *Collegamento dei moduli d'interfaccia Modbus, pag. 35*.

Corrente nom. alimentatore 24 V CC	**L0 (cavi da 0,75 mm^2)**	**L1**	**Somma cavi L1 (per tutti i segmenti d'alimentazione)**	**Somma cavi L1 e L3 (lunghezza totale)**
1 A (Modulo AD)	5 m	45 m	105 m	500 m
3 A (Alimentatore universale)	3 m	15 m	35 m	500 m

Nota: Il numero massimo di segmenti di alimentazione è di 3 segmenti per una stessa rete Modbus, con una corrente nominale massima di 3 A per ciascun segmento di alimentazione (vedere *Alimentazione segmentata, pag. 33*).

Architettura distribuita Modbus con collegamento mediante derivazione

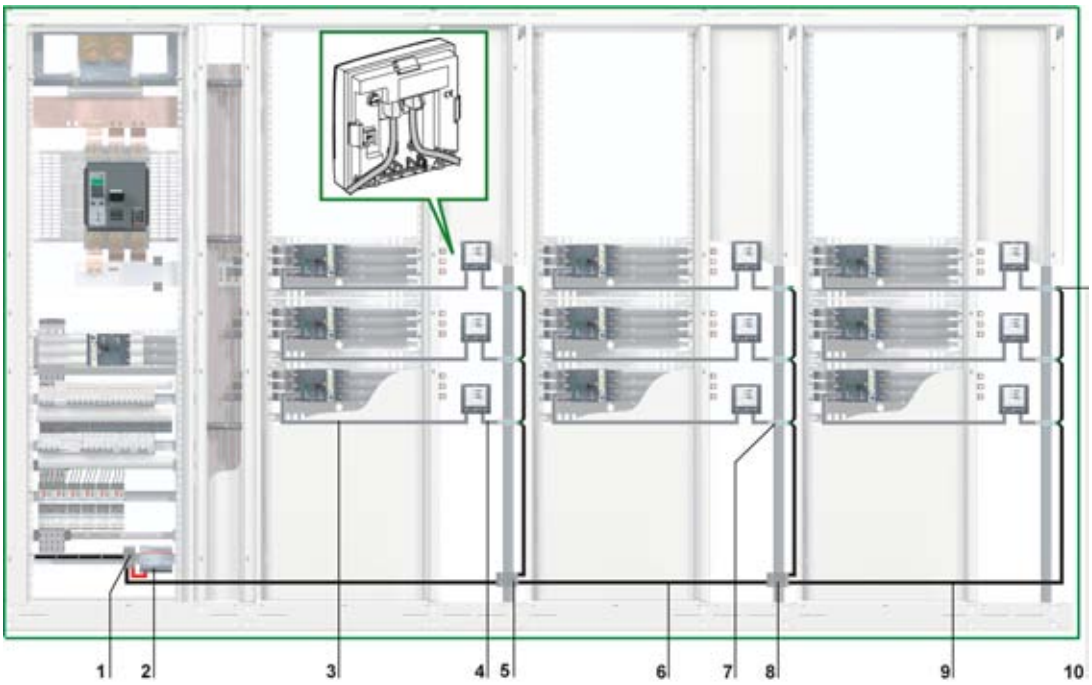
Introduzione

In un'architettura distribuita Modbus i moduli d'interfaccia Modbus sono installati il più vicino possibile ai moduli ULP della rispettiva unità funzionale intelligente e collegati mediante cavo Modbus.

In un'architettura distribuita Modbus con moduli collegati in derivazione, il ramo principale del cavo Modbus comprende una morsettiera di derivazione in testa a ciascuna colonna e i moduli Modbus collegati su un cavo di derivazione.

Architettura distribuita Modbus mediante derivazione

Il disegno sotto riportato mostra un esempio di architettura distribuita Modbus con collegamento in derivazione con unità funzionali intelligenti composte da un interruttore Compact NSX, da un display fronte quadro FDM121 e da un modulo d'interfaccia Modbus:



1 Morsettiera di derivazione in testa al quadro
2 Alimentazione 24 V CC
3 Cavo NSX Cord
4 Cavo ULP
5 Morsettiera di derivazione in testa alla colonna
6 Cavo Modbus verso la seconda colonna
7 Modulo d'interfaccia Modbus
8 Morsettiera di derivazione in testa alla colonna
9 Cavo Modbus verso la terza colonna
10 Terminazione linea Modbus

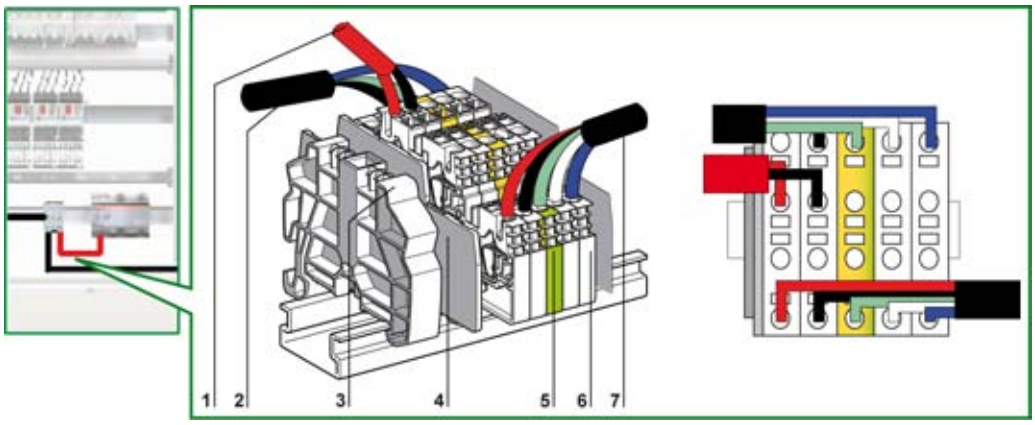
In un'architettura distribuita Modbus il connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus consente di collegare nello stesso morsetto a vite il cavo Modbus a monte e il cavo Modbus a valle.

Morsettiera di derivazione in testa al quadro

La morsettiera di derivazione in testa al quadro consente il collegamento dell'alimentazione di tutte le unità funzionali intelligenti e il collegamento del cavo Modbus.

La morsettiera di derivazione è costituita da 4 morsetti a molla a 4 vie e da un morsetto per conduttore di protezione con messa a massa della schermatura del cavo Modbus mediante collegamento alla guida DIN.

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio della morsettiera di derivazione in testa al quadro:



1 Alimentazione 24 V CC
2 Cavo Modbus proveniente dal master Modbus
3 Terminale d'estremità
4 Piastra terminale
5 Morsetto per conduttore di protezione
6 Morsetto a molla
7 Cavo Modbus verso la prima colonna

La tabella sotto riportata riassume i codici della morsettiera di derivazione:

Descrizione	Sezione nominale	Codice
Morsetto a molla a 4 vie	2,5 mm^2	AB1 RRNETV235U4 (grigio)
Morsetto per conduttore di protezione	2,5 mm^2	AB1 RRNETP235U4 (verde/giallo)
Piastra terminale	–	AB1 RRNACE244
Terminale d'estremità	–	AB1 AB8R35

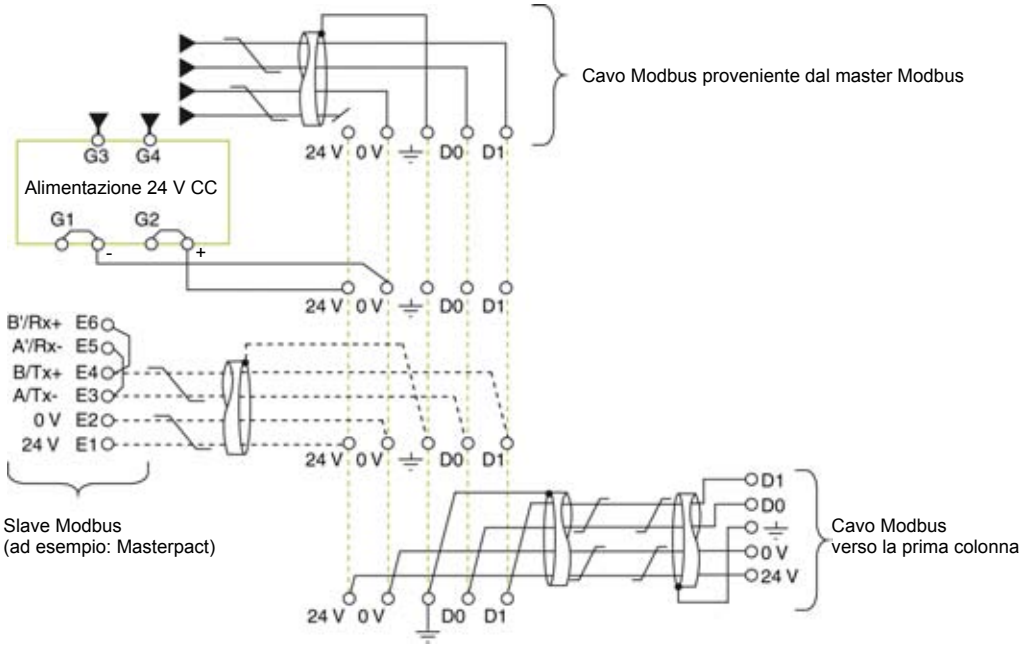
Collegamento del cavo Modbus

- Il cavo Modbus proveniente dal master Modbus garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il cavo 24 V non è collegato quando il master è alimentato separatamente.
- Il cavo Modbus verso la prima colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V) e dell'alimentazione 24 V CC per la colonna.
- La via non utilizzata della morsettiera di derivazione consente di collegare un altro slave Modbus del quadro (ad esempio un interruttore Masterpact).

Nota: Il collegamento del cavo Modbus ad un morsetto risponde alle stesse regole di collegamento al connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus (stesso ordine di collegamento, stessa lunghezza del filo spelato e stessa lunghezza di scopertura).
Per ulteriori dettagli consultare *Collegamento al modulo d'interfaccia Modbus, pag. 36*.

Schema elettrico della morsettiera di derivazione in testa al quadro

Lo schema elettrico sotto riportato mostra il dettaglio del collegamento della morsettiera di derivazione in testa al quadro:



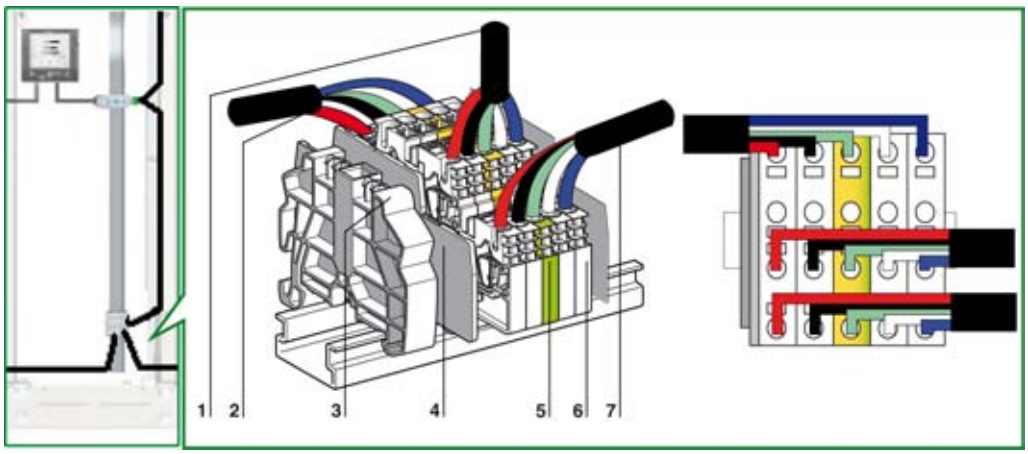
Morsettiera di derivazione in testa alla colonna

La morsettiera di derivazione in testa alla colonna distribuisce il segnale Modbus e l'alimentazione 24 V CC alle colonne del quadro.

La morsettiera di derivazione è costituita da 4 morsetti a molla a 4 vie e da un morsetto per conduttore di protezione con messa a massa della schermatura del cavo Modbus mediante collegamento alla guida DIN.

Per i codici della morsettiera di derivazione vedere *Morsettiera di derivazione in testa al quadro, pag. 58*.

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio della morsettiera di derivazione in testa alla colonna:

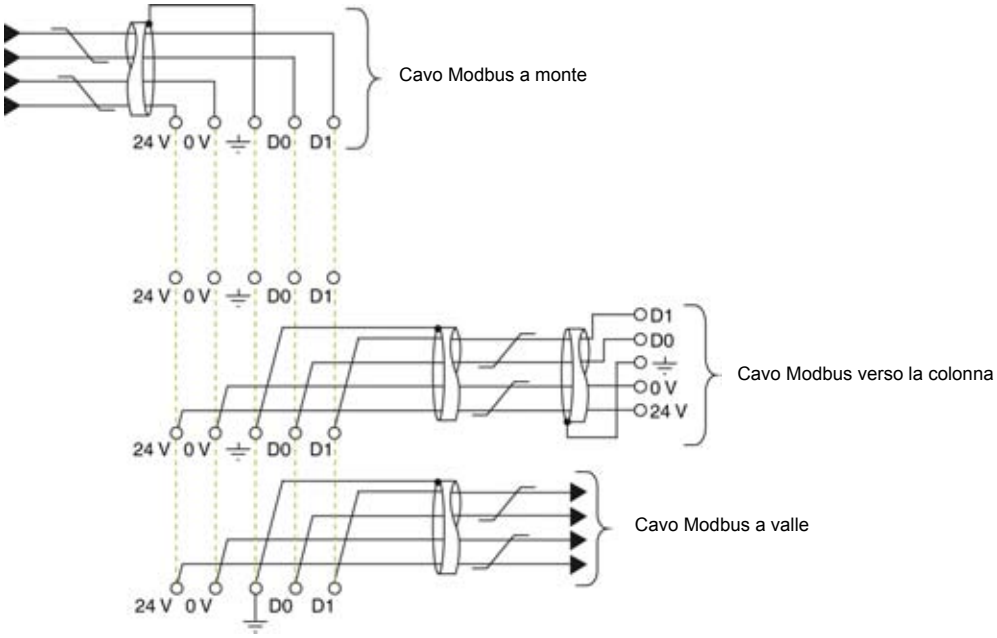


1 Cavo Modbus verso la colonna
2 Cavo Modbus a monte
3 Terminale d'estremità
4 Piastra terminale
5 Morsetto per conduttore di protezione
6 Morsetto a molla
7 Cavo Modbus a valle

Per facilitare il trasporto del quadro è possibile realizzare delle morsettiere di derivazione utilizzando morsetti estraibili. Per ulteriori dettagli consultare *Morsettiera di derivazione estraibile, pag. 65*.

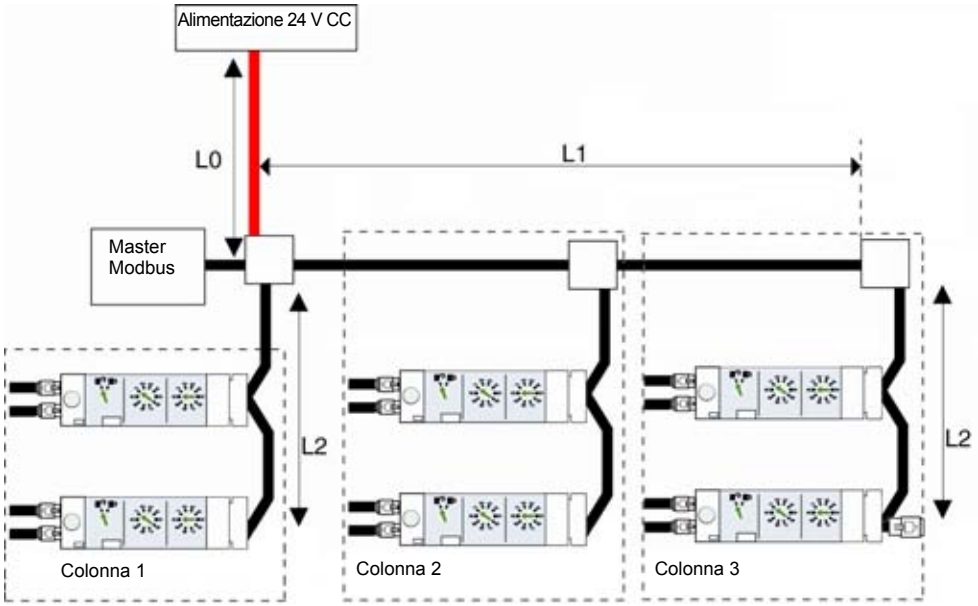
Schema elettrico della morsettiera di derivazione in testa alla colonna

Lo schema elettrico sotto riportato mostra il dettaglio del collegamento della morsettiera di derivazione in testa alla colonna:



Lunghezze del cavo Modbus per un solo segmento di alimentazione

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio delle lunghezze di cavo Modbus in caso di architettura distribuita Modbus mediante derivazione con un solo segmento di alimentazione:



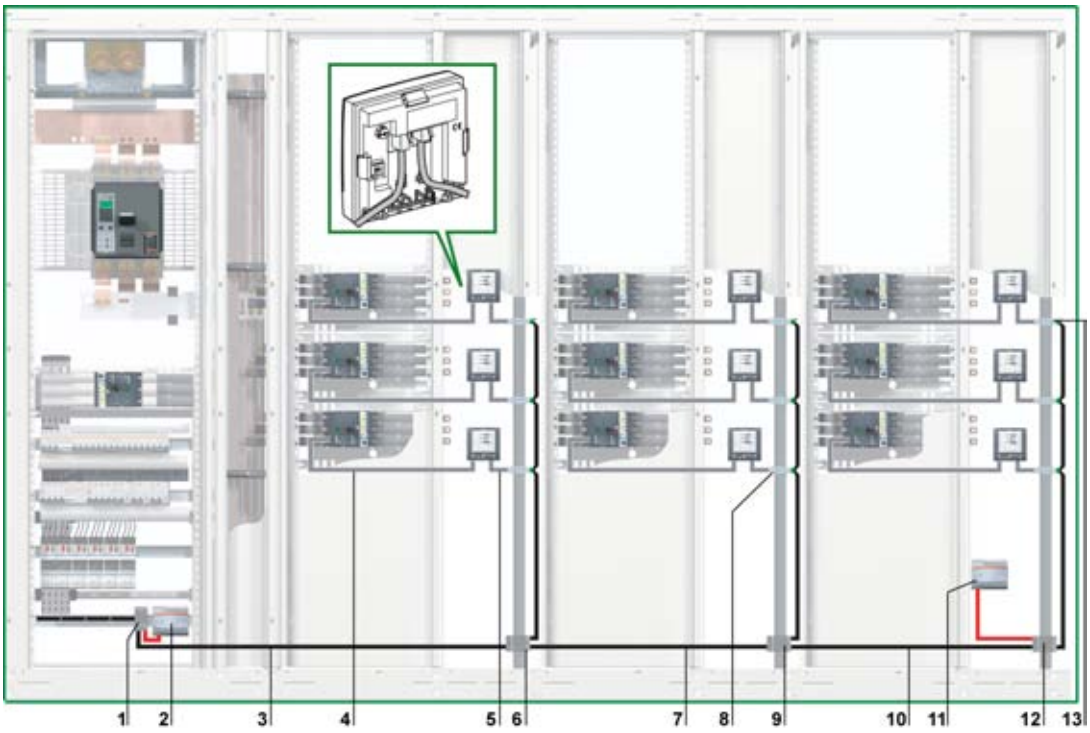
La tabella sotto riportata riassume le lunghezze massime di cavo Modbus per un'architettura distribuita Modbus mediante derivazione e per un solo segmento di alimentazione.
Il cavo Modbus considerato è presentato nel paragrafo *Collegamento dei moduli d'interfaccia Modbus, pag. 35*.

Corrente nom. alimentatore 24 V CC	**L0 (cavi da 0,75 mm^2)**	**L1**	**L2**	**Somma dei cavi L2 (per tutte le derivazioni)**
1 A (Modulo AD)	5 m	35 m	10 m	40 m
3 A (Alimentatore universale)	3 m	10 m	5 m	40 m

Caso di più segmenti di alimentazione

Quando sono necessarie più alimentazioni 24 V CC (vedere *Alimentazione segmentata, pag. 33*), si utilizzano più segmenti d'alimentazione lungo il cavo Modbus.

Il disegno sotto riportato mostra un'architettura distribuita Modbus con collegamento in derivazione con 2 segmenti di alimentazione:



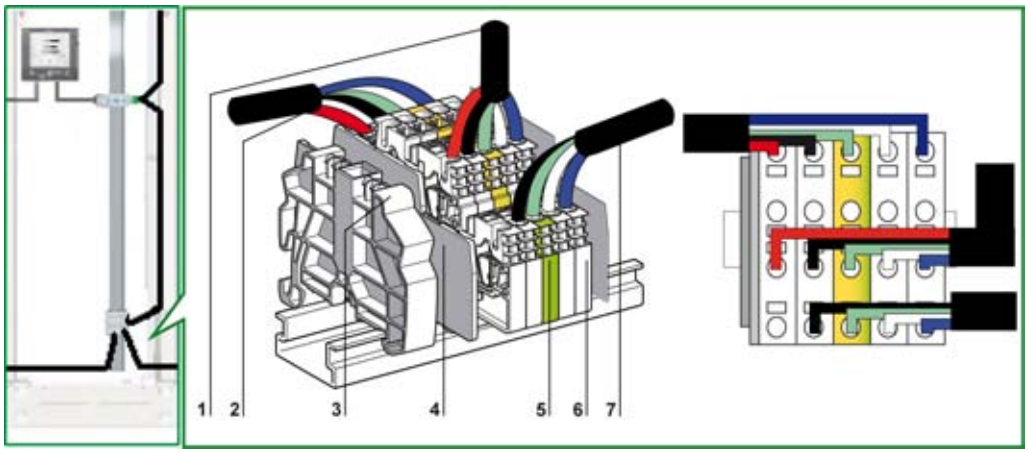
1 Morsettiera di derivazione in testa al quadro
2 Alimentazione 24 V CC
2 Cavo Modbus verso la prima colonna
4 Cavo NSX Cord
5 Cavo ULP
6 Morsettiera di derivazione in testa alla prima colonna
7 Cavo Modbus verso la seconda colonna
8 Modulo d'interfaccia Modbus
9 Morsettiera di derivazione in testa alla seconda colonna
10 Cavo Modbus verso la terza colonna
11 Inserimento di una nuova alimentazione 24 V CC
12 Morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna
13 Terminazione linea Modbus

Morsettiera di derivazione in testa alla seconda colonna

La morsettiera di derivazione in testa alla seconda colonna è costituita da 4 morsetti a molla a 4 vie e da un morsetto per conduttore di protezione con messa a massa della schermatura del cavo Modbus mediante collegamento alla guida DIN.

Per i codici della morsettiera di derivazione, vedere *Morsettiera di derivazione in testa al quadro, pag. 58*.

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio della morsettiera di derivazione in testa alla seconda colonna:



1 Cavo Modbus verso la seconda colonna
2 Cavo Modbus proveniente dalla prima colonna
3 Terminale d'estremità
4 Piastra terminale
5 Morsetto per conduttore di protezione
6 Morsetto a molla
7 Cavo Modbus verso la terza colonna

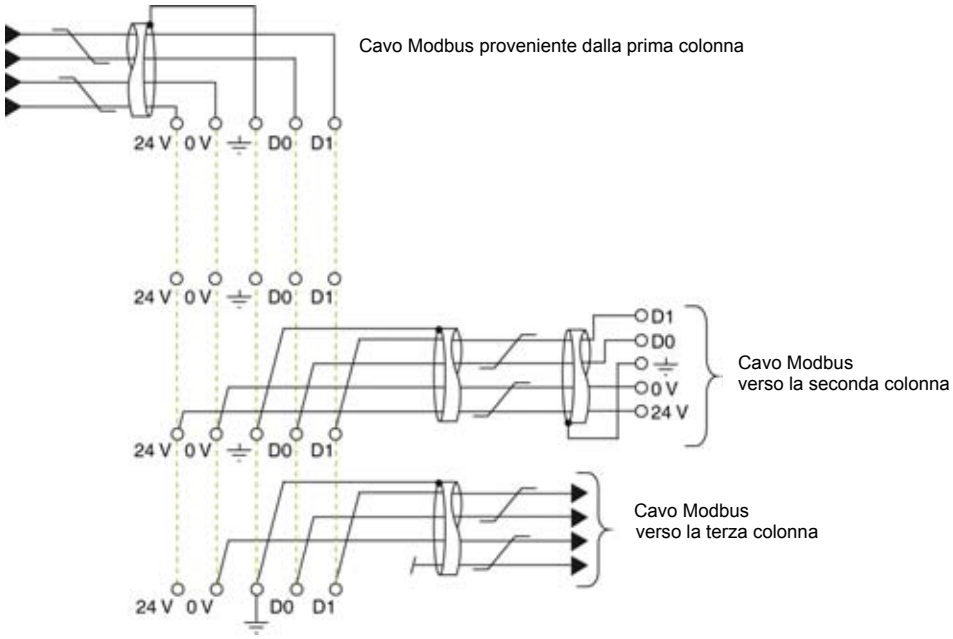
Per facilitare il trasporto del quadro è possibile realizzare delle morsettiere di derivazione con morsetti estraibili. Per ulteriori dettagli consultare *Morsettiera di derivazione estraibile, pag. 65*.

Collegamento del cavo Modbus

- Il cavo Modbus proveniente dalla morsettiera di derivazione in testa alla prima colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V) e dell'alimentazione 24 V CC per la seconda colonna.
- Il cavo Modbus verso la terza colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il cavo 24 V non è collegato poichÈ l'alimentazione della terza colonna è collegata separatamente.

Schema elettrico della morsettiera di derivazione in testa alla seconda colonna

Lo schema elettrico sotto riportato mostra il dettaglio del collegamento della morsettiera di derivazione in testa alla seconda colonna:

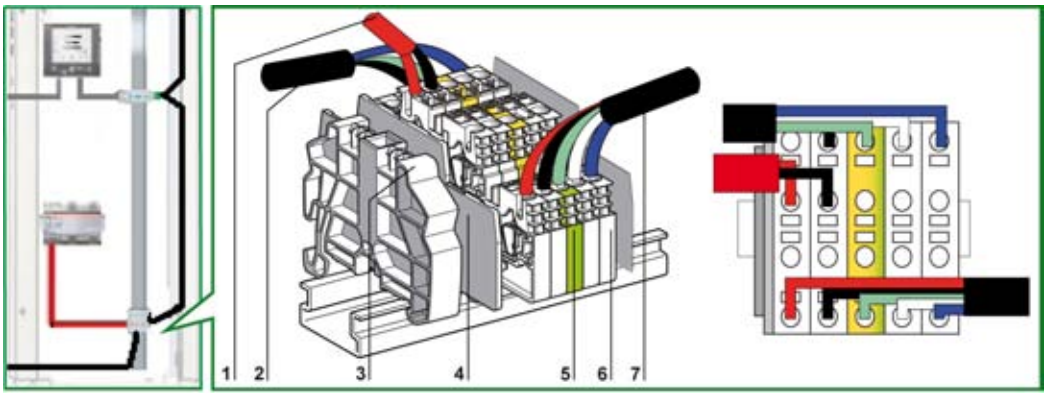


Morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna

La morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna consente di collegare una nuova alimentazione 24 V CC per alimentare le unità funzionali intelligenti della terza colonna.

La morsettiera di derivazione è costituita da 4 morsetti a molla a 4 vie e da un morsetto per conduttore di protezione con messa a massa della schermatura del cavo Modbus mediante collegamento alla guida DIN.

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio della morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna:



1 Alimentazione 24 V CC
2 Cavo Modbus proveniente dalla morsettiera di derivazione in testa alla seconda colonna
3 Terminale d'estremità
4 Piastra terminale
5 Morsetto per conduttore di protezione
6 Morsetto a molla
7 Cavo Modbus verso la terza colonna

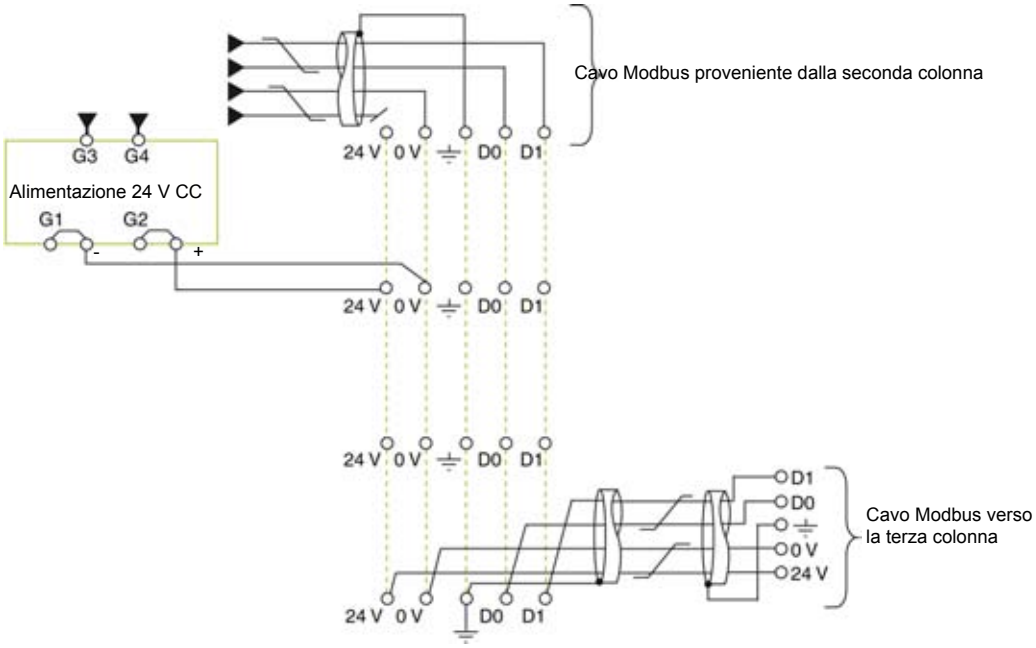
Per facilitare il trasporto del quadro è possibile realizzare delle morsettiere di derivazione con morsetti estraibili. Per ulteriori dettagli consultare *Morsettiera di derivazione estraibile, pag. 65*.

Collegamento del cavo Modbus

- Il cavo Modbus proveniente dalla morsettiera di derivazione in testa alla seconda colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il cavo 24 V non è collegato poichÈ l'alimentazione della terza colonna è collegata separatamente.
- Il cavo Modbus verso la terza colonna garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V) e dell'alimentazione 24 V CC per la terza colonna.

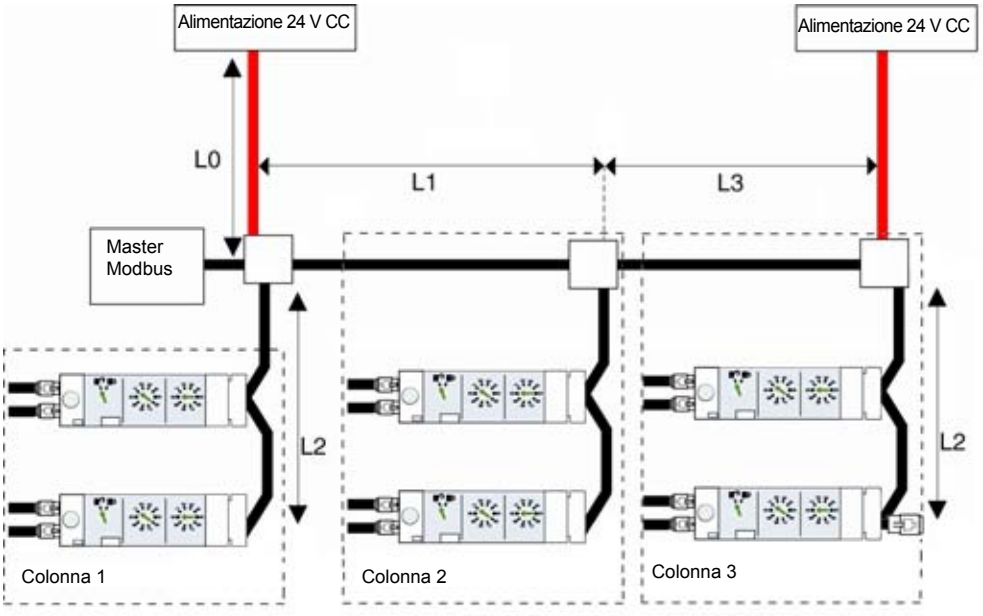
Schema elettrico della morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna

Lo schema elettrico sotto riportato mostra il dettaglio del collegamento della morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna:



Lunghezze del cavo Modbus per più segmenti di alimentazione

Il disegno sotto riportato mostra il dettaglio delle lunghezze di cavo Modbus in caso di architettura distribuita mediante concatenamento del cavo Modbus con più segmenti di alimentazione:



Il cavo Modbus L3 garantisce la continuità del segnale Modbus (D0, D1 e 0 V). Il cavo 24 V non è collegato poichÈ l'alimentazione è collegata separatamente sulla morsettiera di derivazione in testa alla terza colonna.

La tabella sotto riportata riassume le lunghezze massime di cavo Modbus per l'architettura distribuita Modbus mediante derivazione e per più segmenti di alimentazione.
Il cavo Modbus considerato è presentato nel paragrafo *Collegamento dei moduli d'interfaccia Modbus, pag. 35*.

Corrente nom. alimentatore 24 V CC	**L0 (cavi da 0,75 mm^2)**	**L1**	**L2**	**Somma dei cavi L2 (per tutte le derivazioni)**	**Somma dei cavi L1, L2 e L3 (lunghezza totale)**
1 A (Modulo AD)	5 m	35 m	10 m	40 m	500 m
3 A (Alimentatore universale)	3 m	10 m	5 m	40 m	500 m

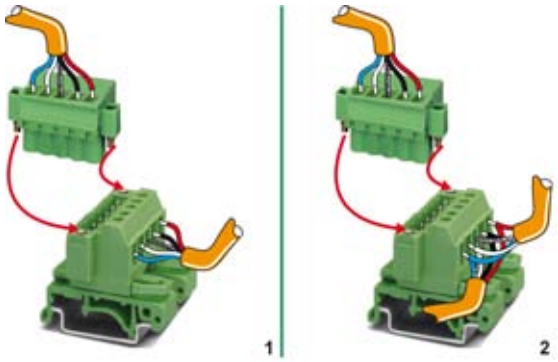
Nota: Il numero massimo di segmenti di alimentazione è di 3 segmenti per una stessa installazione con una corrente nominale massima di 3 A per ciascun segmento di alimentazione (vedere *Alimentazione segmentata, pag. 33*).

Morsettiera di derivazione estraibile

I codici sotto riportati sono indicati a titolo esemplificativo per l'eventuale realizzazione di una morsettiera di derivazione estraibile che facilita il trasporto del quadro.

Descrizione	Sezione nominale	Codice Phoenix Contact
Connettore estraibile MSTB 2,5/5-STF-5,08	2,5 mm^2	1778014
Base su guida DIN UMSTBVK 2,5/5-GF-5,08	2,5 mm^2	1787953
Coperchio di protezione cavo opzionale per connettore estraibile KGG-MSTB 2,5/5	–	1803895

Il disegno sotto riportato mostra due esempi di morsettiere estraibili. L'ordine di collegamento è lo stesso utilizzato per il connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus (D1, D0, treccia di schermatura, 0 V e 24 V):



1 Morsettiera estraibile
2 Morsettiera estraibile utilizzata come T di derivazione (2 cavi Modbus sulla base fissa e un cavo Modbus sul connettore estraibile)

I moduli del sistema ULP

3

Presentazione

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive i moduli del sistema ULP e il software RSU.

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene i seguenti paragrafi:

Paragrafo	Argomento	Pagina
3.1	Modulo d’interfaccia Modbus	68
3.2	Display fronte quadro FDM121	75
3.3	Modulo di configurazione e di manutenzione	90
3.4	Software RSU	104

3.1 Modulo d’interfaccia Modbus

Presentazione

Argomento del paragrafo

Questo paragrafo descrive il modulo d’interfaccia Modbus.

Contenuto del paragrafo

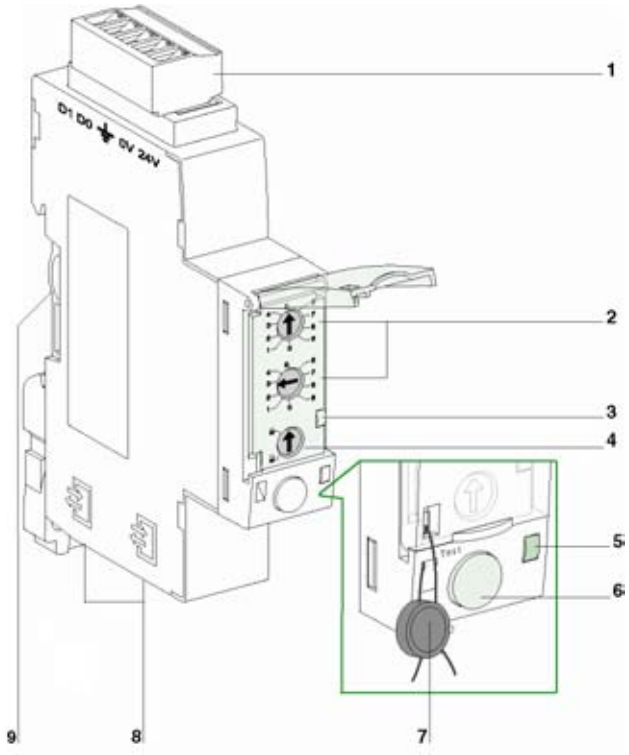
Questo paragrafo tratta i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Presentazione del modulo d’interfaccia Modbus	69
Messa in opera del modulo d’interfaccia Modbus	70
Utilizzo del modulo d’interfaccia Modbus	72

Presentazione del modulo d'interfaccia Modbus

Funzioni

Il modulo d'interfaccia Modbus è un'interfaccia di comunicazione che consente alle unità funzionali intelligenti di comunicare su rete Modbus. Ogni unità funzionale intelligente comunicante possiede il proprio modulo d'interfaccia Modbus e un indirizzo Modbus selezionato dall'utente.



1 Connettore 5 punti Modbus e alimentazione 24 V CC
2 Selettori (impostazione indirizzo Modbus)
3 LED Modbus
4 Commutatore di blocco
5 LED di test
6 Pulsante di test
7 Dispositivo di blocco meccanico (piombatura)
8 Connettori ULP
9 Connessione con accessorio di collegamento (stacking accessory)

Caratteristiche

Il modulo d'interfaccia Modbus presenta le seguenti caratteristiche:

Dimensioni	18 x 72 x 96 mm
Temperatura di funzionamento	-25...+70 ˚C
Tensione di alimentazione	24 V CC -20% / +10% (19,2...26,4 V CC)
Consumo	tipico: 21 mA / 24 V CC a 20 ˚C massimo: 30 mA / 19,2 V CC a 60 ˚C

Codici

Descrizione	**Codice**
Modulo d'interfaccia Modbus	TRV00210
Accessori di collegamento (forniti in confezioni da 10 pezzi)	TRV00217

Messa in opera del modulo d'interfaccia Modbus

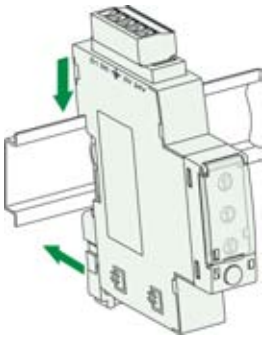
Montaggio

Il modulo d'interfaccia Modbus prevede due tipi di configurazioni di montaggio:

- montaggio diretto su guida DIN,
- montaggio sull'accessorio di collegamento (stacking accessory) a sua volta montato su guida DIN.

Montaggio diretto su guida DIN

Il disegno sotto riportato mostra il montaggio diretto del modulo d'interfaccia Modbus su guida DIN:

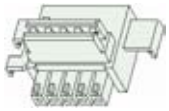


Il montaggio diretto su guida DIN viene utilizzato nelle architetture distribuite (vedere *Architettura distribuita Modbus mediante concatenamento, pag. 51* e *Architettura distribuita Modbus mediante derivazione, pag. 57*).

Accessorio di collegamento

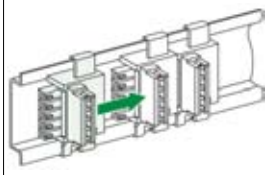
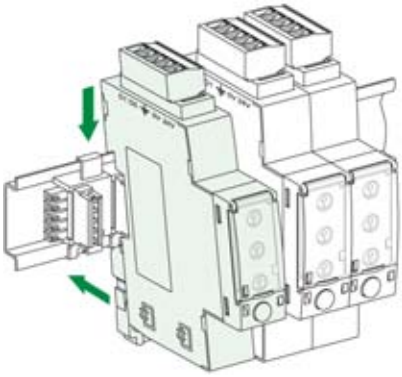
In caso di più unità funzionali intelligenti comunicanti installate nella stessa colonna del quadro, i moduli d'interfaccia Modbus della colonna possono essere raggruppati ad isole in testa alla colonna (vedere *Architettura centralizzata Modbus, pag. 44*).

L'accessorio di collegamento consente il collegamento rapido mediante semplice aggancio dei moduli d'interfaccia Modbus, garantendo quindi la connessione Modbus e l'alimentazione 24 V CC di tutti i moduli d'interfaccia Modbus affiancati, senza bisogno di ulteriori cablaggi.



Montaggio sull'accessorio di collegamento

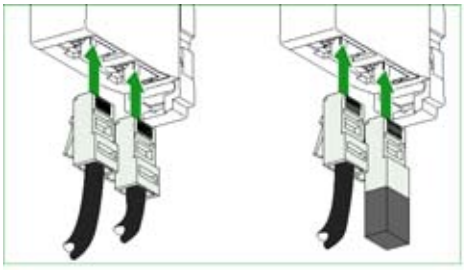
Per montare il modulo d'interfaccia Modbus sull'accessorio di collegamento procedere come segue:

Fase	Azione
1	Agganciare gli accessori di collegamento sulla guida DIN (1 accessorio di collegamento per ciascun modulo d'interfaccia Modbus) e fissarli tra loro: 
2	Montare il modulo d'interfaccia Modbus sulla guida DIN e agganciarlo sull'accessorio di collegamento: 

Nota: Non agganciare più di 12 moduli d'interfaccia Modbus sull'accessorio di collegamento.

Collegamento ULP

I 2 connettori ULP del modulo d'interfaccia Modbus consentono di collegare quest'ultimo agli altri moduli ULP dell'unità funzionale. I 2 connettori ULP identici e in parallelo consentono di collegare i moduli ULP dell'unità funzionale intelligente senza un ordine preciso.



Nota: Se il secondo connettore ULP (modulo d'interfaccia Modbus a fine linea ULP) non è utilizzato è necessario dotarlo di una terminazione di linea ULP.

Connettore 5 punti Modbus e alimentazione 24 V CC

Il connettore 5 punti è una morsettiera di collegamento a vite che consente di alimentare l'unità funzionale intelligente e di collegarla alla rete Modbus. Il collegamento del cavo Modbus al connettore 5 punti è descritto nel paragrafo *Collegamento al modulo d'interfaccia Modbus, pag. 36*.

Utilizzo del modulo d'interfaccia Modbus

Introduzione

La configurazione del modulo d'interfaccia Modbus può essere effettuata direttamente sul fronte del modulo stesso o mediante software RSU.

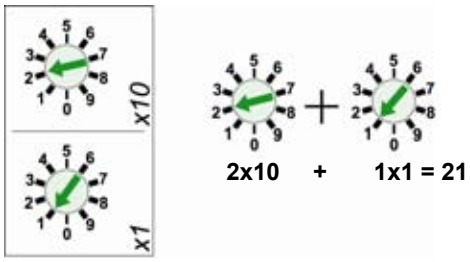
Il modulo d'interfaccia Modbus consente:
- l'assegnazione di un indirizzo Modbus al modulo d'interfaccia Modbus e all'unità funzionale intelligente di cui fa parte,
- l'autorizzazione/inibizione dei comandi a distanza,
- il test della connessione ULP.

Indirizzo Modbus

I selettori permettono di assegnare un indirizzo slave Modbus al modulo d'interfaccia Modbus e all'unità funzionale intelligente associata.

L'utente definisce l'indirizzo Modbus nella gamma 1...99. Il primo selettore permette di impostare le decine e il secondo le unità.

Il disegno sotto riportato mostra come regolare i selettori per impostare l'indirizzo 21:



Di default al modulo d'interfaccia Modbus è assegnato l'indirizzo 99.

L'indirizzo 00 è riservato alla diffusione Modbus.

Se i selettori sono posizionati su 00 il modulo d'interfaccia Modbus non consente la comunicazione Modbus.

L'utente può modificare l'indirizzo in qualsiasi momento. Il cambiamento di indirizzo ha effetto 5 secondi dopo l'impostazione.

LED Modbus

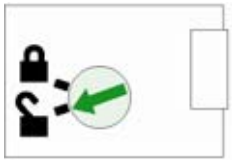
Il LED Modbus giallo descrive il traffico Modbus:

Stato del LED	Significato
Lampeggiante	Emissione/ricezione di una trama Modbus dal modulo d'interfaccia Modbus
ON fisso	Indirizzo 00 assegnato al modulo d'interfaccia Modbus

Per ulteriori dettagli sulla comunicazione Modbus tra il modulo d'interfaccia Modbus e l'interruttore Compact NSX consultare la *Guida all'utilizzo Modbus Compact NSX*.

Dispositivo di blocco telecomandi

Il dispositivo di blocco telecomandi posto sul fronte dell'interfaccia di comunicazione Modbus permette di attivare o disattivare i comandi a distanza trasmissibili su rete Modbus e la modifica dei parametri dei moduli dell'unità funzionale intelligente.

Regolazione	Significato
	I comandi a distanza e le modifiche dei parametri sono consentiti.
	I comandi a distanza e le modifiche dei parametri sono disattivati. In questo caso gli unici comandi a distanza attivi sono la lettura dell'ora e la regolazione dell'ora dei moduli ULP dell'unità funzionale intelligente. Per ulteriori dettagli su questi comandi consultare la *Guida all'utilizzo Modbus Compact NSX*.

LED test

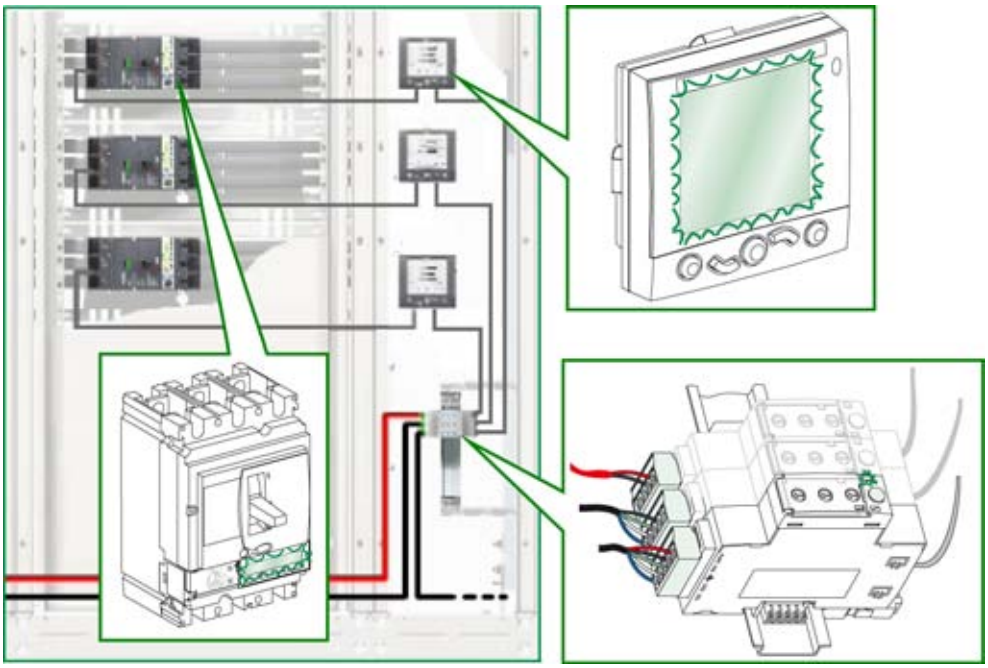
Il LED Test giallo fornisce informazioni sulla connessione tra i moduli ULP e l'unità funzionale intelligente:

Stato del LED	Significato
Acceso (ON): 50 ms / Spento (OFF): 950 ms	Funzionamento normale (nessun test in corso): il modulo d'interfaccia Modbus è correttamente collegato all'unità funzionale intelligente.
Acceso (ON): 250 ms / Spento (OFF): 250 ms	Configurazione non consentita: sono stati rilevati 2 moduli ULP identici nella stessa unità. Conflitto: 2 moduli identici non possono far parte della stessa unità funzionale.
Acceso (ON): 500 ms / Spento (OFF): 500 ms	Problemi di funzionamento (EEPROM fuori Servizio)
Acceso (ON): 1000 ms / Spento (OFF): 1000 ms	Modalità test
Sempre acceso (ON)	Il modulo d'interfaccia Modbus è alimentato, ma la connessione ULP è fuori Servizio.
Sempre spento (OFF)	Il modulo d'interfaccia Modbus non è alimentato.

Pulsante test

Il pulsante di test verifica la corretta connessione tra tutti i moduli ULP collegati all'interfaccia di comunicazione Modbus.

Il disegno sotto riportato mostra un'unità funzionale intelligente composta da un modulo d'interfaccia Modbus, da un display fronte quadro FDM121 e da un interruttore Compact NSX dotato di unità di controllo Micrologic:



Premendo il pulsante Test si avvia il test connessione ULP, della durata di 15 secondi circa.
In modalità test il LED test del modulo d'interfaccia Modbus e la retro-illuminazione del display fronte quadro FDM121 e dell'unità Micrologic lampeggiano simultaneamente in modalità test (ON: 1000 ms / OFF: 1000 ms) permettendo una facile identificazione dei moduli dell'unità intelligente nel quadro.

Durante il test tutti i moduli continuano a lavorare normalmente.

Blocco meccanico

Il dispositivo di blocco meccanico (piombatura) impedisce l'accesso ai selettori e al dispositivo di blocco telecomandi del modulo d'interfaccia Modbus.

Configurazione

Sono disponibili due configurazioni dell'interfaccia di comunicazione Modbus:

- configurazione automatica (algoritmo di controllo Auto-Speed sensing ON): collegata alla rete Modbus l'interfaccia di comunicazione Modbus rileva in modo automatico i parametri di comunicazione, velocità e parità della connessione Modbus (configurazione di default).
- configurazione personalizzata (algoritmo di controllo Auto-Speed sensing OFF): disattivando l'opzione Auto-Speed sensing l'operatore può personalizzare i parametri di comunicazione (velocità e parità della connessione Modbus).

Configurazione automatica

L'operatore imposta l'indirizzo modulo d'interfaccia Modbus servendosi dei due selettori di indirizzo posti sul pannello frontale. Quando è collegata alla rete Modbus l'interfaccia di comunicazione Modbus rileva in modo automatico la velocità di trasmissione e la parità.
L'algoritmo di controllo Auto-Speed sensing testa le velocità (in baud) e la parità rilevando automaticamente i parametri di comunicazione.

Il formato di trasmissione è binario con 1 bit start, 8 bit dati, 1 bit stop in caso di parità pari o dispari e 2 bit stop senza parità.

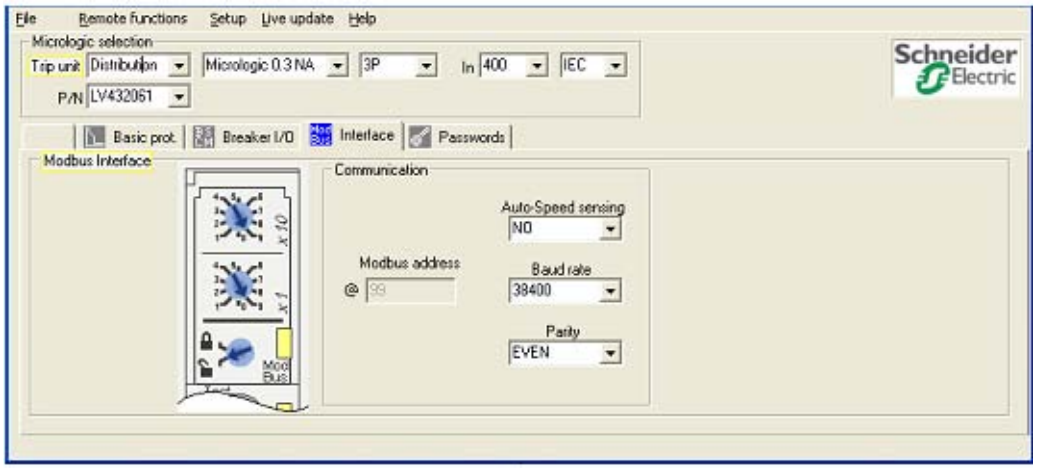
Configurazione personalizzata

L'operatore imposta l'indirizzo slave Modbus servendosi dei due selettori di indirizzo posti sul pannello frontale dell'interfaccia di comunicazione Modbus.

L'operatore può personalizzare i parametri di comunicazione con il software RSU.

La figura sottostante mostra la schermata di configurazione dell'interfaccia di comunicazione Modbus con il software RSU (Remote Setting utility). Vedere dettagli nel paragrafo *Software RSU, pag. 104*

Il disegno sotto riportato mostra la configurazione del modulo d'interfaccia Modbus con il software RSU con funzione Auto-Speed sensing disattivata:



- Le velocità supportate sono: 4800, 9600, 19200 e 38400 Baud.
- Le parità supportate sono: pari, dispari e senza parità.

Nota: L'indirizzo Modbus e lo stato del dispositivo di blocco non sono modificabili con il software RSU.

Per ulteriori dettagli sul software RSU, consultare *Software RSU, pag. 104* e l'*Help in linea RSU*.

3.2 Display fronte quadro FDM121

Presentazione

Argomento del paragrafo

Questo paragrafo descrive il display fronte quadro FDM121.

Contenuto del paragrafo

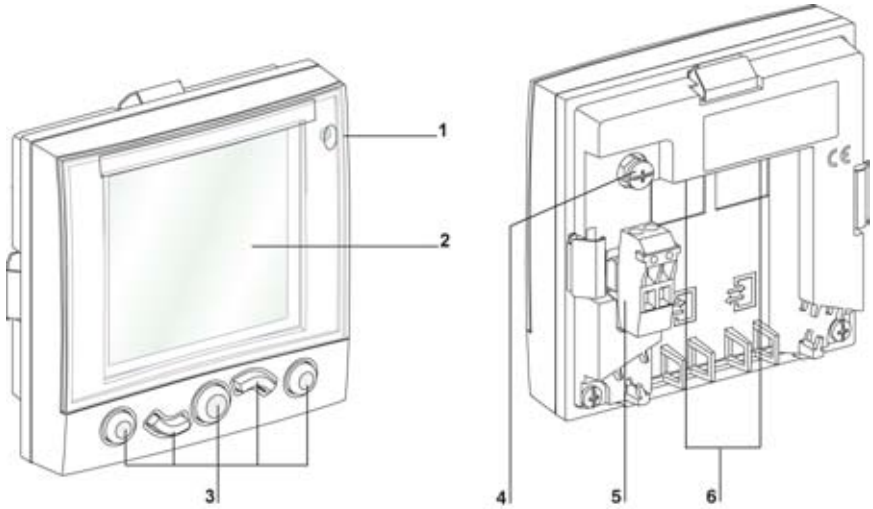
Questo paragrafo tratta i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Presentazione del display fronte quadro FDM121	76
Messa in opera del display fronte quadro FDM121	77
Utilizzo del display fronte quadro FDM121	82

Presentazione del display fronte quadro FDM121

Funzioni

Il display fronte quadro FDM121 permette la visualizzazione delle misure, degli allarmi e delle informazioni di aiuto all'utilizzo dell'unità funzionale.



1 LED di segnalazione degli allarmi
2 Schermo LCD
3 Tasti di navigazione
4 Terra funzionale
5 Morsettiera di alimentazione 24 V CC
6 Connettori ULP

Caratteristiche

Il display fronte quadro FDM121 presenta le seguenti caratteristiche:

Dimensioni	Senza morsettiera di alimentazione: 96 x 96 x 33,1 mm
	Con morsettiera di alimentazione: 96 x 96 x 43,2 mm
Schermo	128 x 128 pixel
Angolo di visione	Orizzontale: +/- 30˚
	Verticale: +/- 60˚
Temperatura di funzionamento	-10...+55 ˚C (fronte)
Tensione di alimentazione	24 V CC -20% / +10% (19,2...26,4 V CC)
Consumo	tipico: 21 mA / 24 V CC a 20 ˚C massimo: 30 mA / 19,2 V CC a 55 ˚C

Codici

Descrizione	**Codice**
Display fronte quadro FDM121	TRV00121
Accessorio per montaggio sporgente	TRV00128

Messa in opera del display fronte quadro FDM121

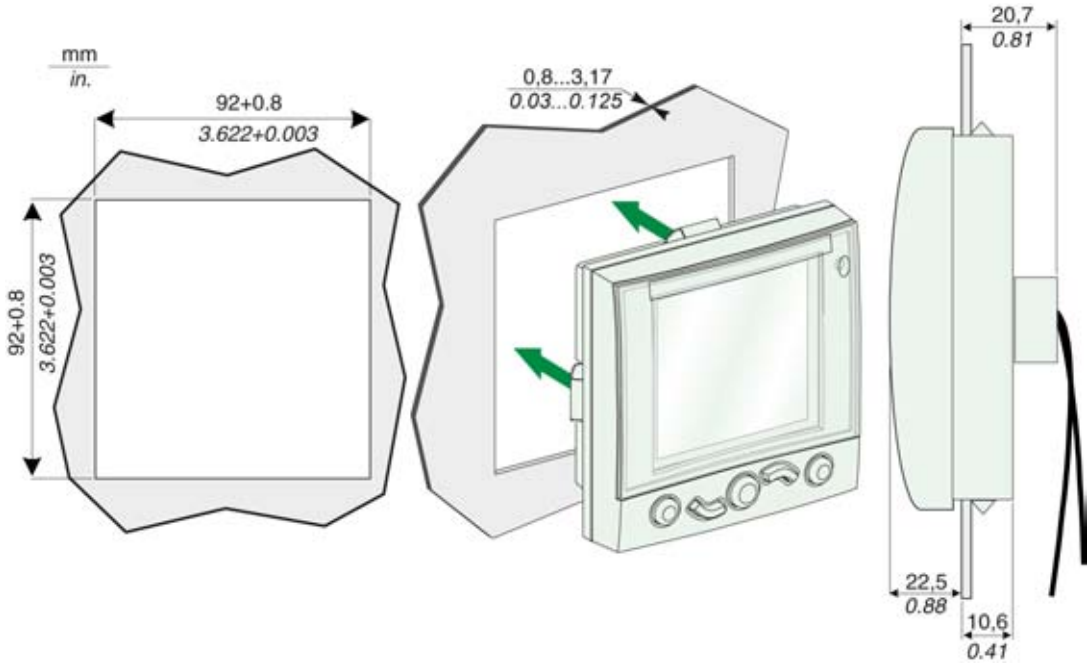
Montaggio

Il display fronte quadro FDM121 può essere montato in due modi diversi:

- montaggio ad incasso mediante foratura della porta e fissaggio mediante clip,
- montaggio sporgente mediante foratura e fissaggio con accessorio.

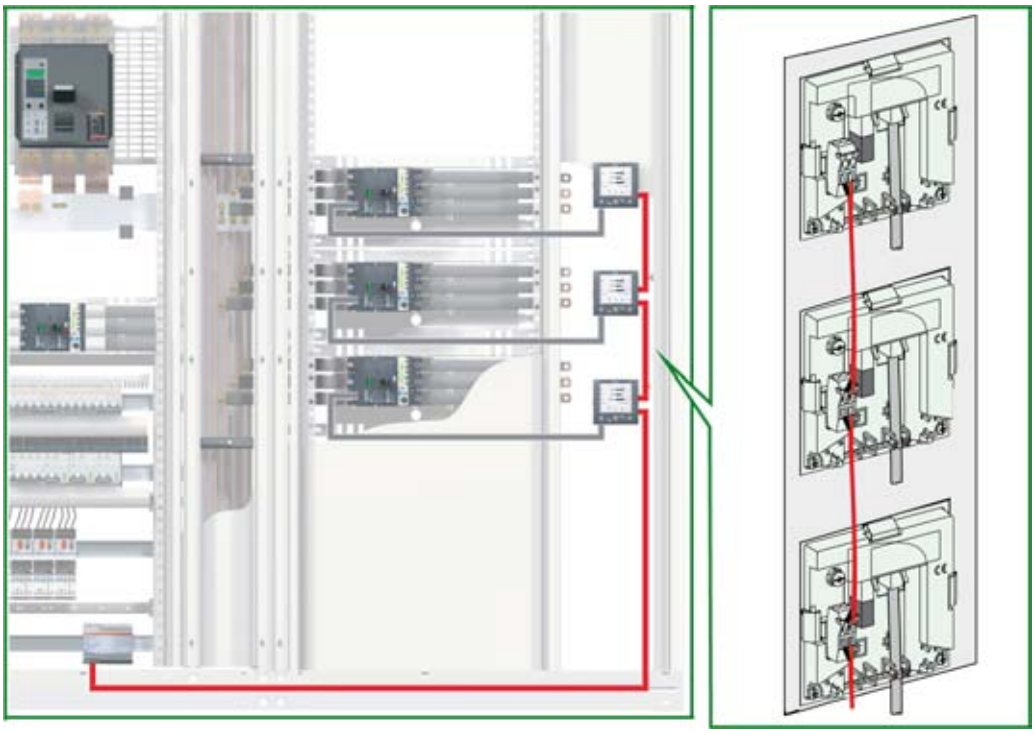
Montaggio mediante foratura della porta

Il montaggio del display fronte quadro FDM121 si effettua previa foratura della porta (dimensioni standard 92 x 92 mm) e successivo fissaggio mediante clip:



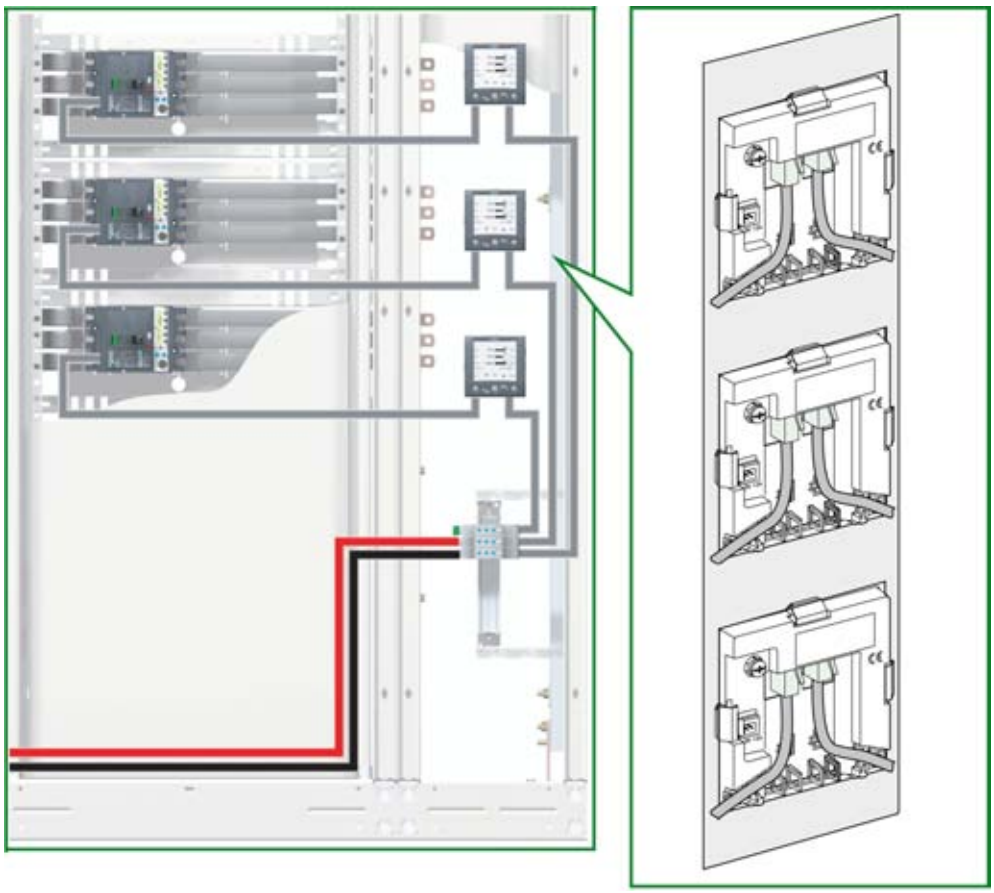
Montaggio mediante foratura della porta per architettura indipendente

Il disegno sotto riportato mostra il montaggio del display fronte quadro FDM121 mediante foratura della porta e in un'architettura indipendente. Le unità funzionali sono alimentate mediante la morsettiera di alimentazione del display fronte quadro FDM121:



Montaggio mediante foratura della porta per architettura comunicante

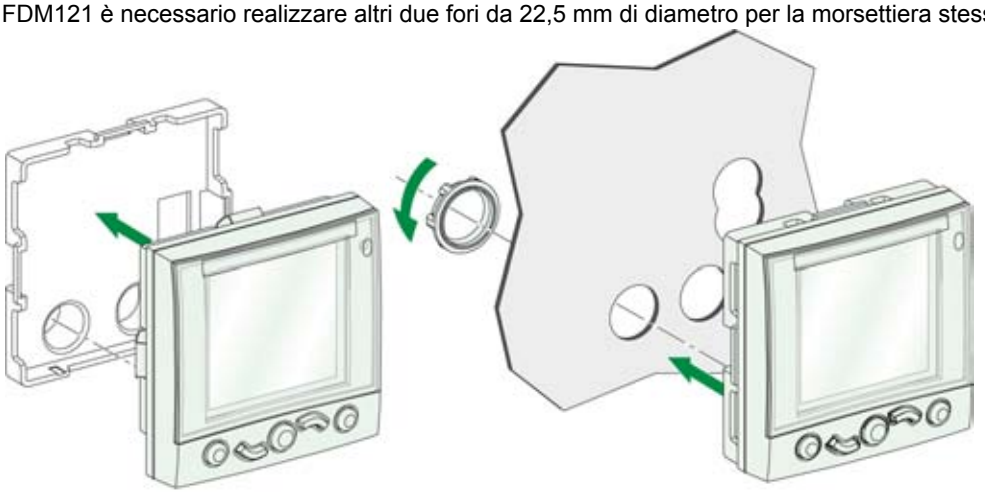
Il disegno sotto riportato mostra il montaggio del display fronte quadro FDM121 mediante foratura della porta e in un'architettura centralizzata Modbus. In questo caso le unità funzionali sono alimentate mediante cavo Modbus o collegando un'alimentazione 24 V CC al modulo d'interfaccia Modbus. La morsettiera di alimentazione del display fronte quadro FDM121 può quindi essere eliminata.



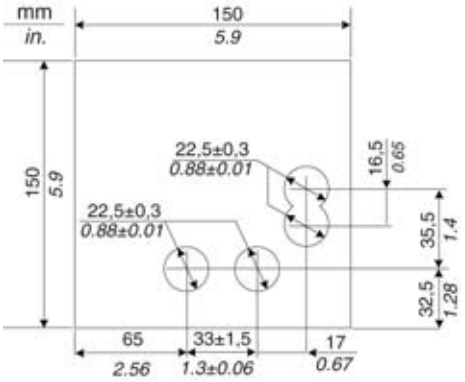
Montaggio mediante foratura

Il montaggio del display fronte quadro FDM121 si effettua realizzando 2 fori da 22,5 mm di diametro con fissaggio mediante accessorio di montaggio sporgente e apposito dado.

Quando le unità funzionali sono alimentate dalla morsettiera di alimentazione del display fronte quadro FDM121 è necessario realizzare altri due fori da 22,5 mm di diametro per la morsettiera stessa.

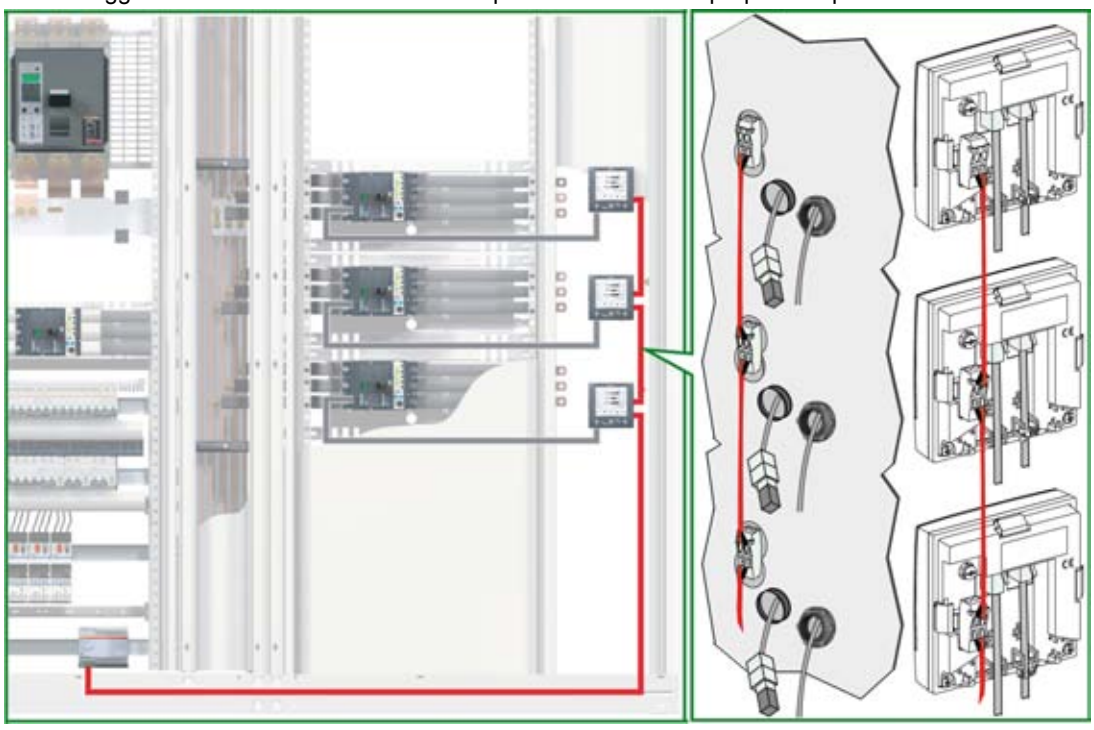


Il disegno sotto riportato mostra le misure di foratura:



Montaggio mediante foratura per architettura indipendente

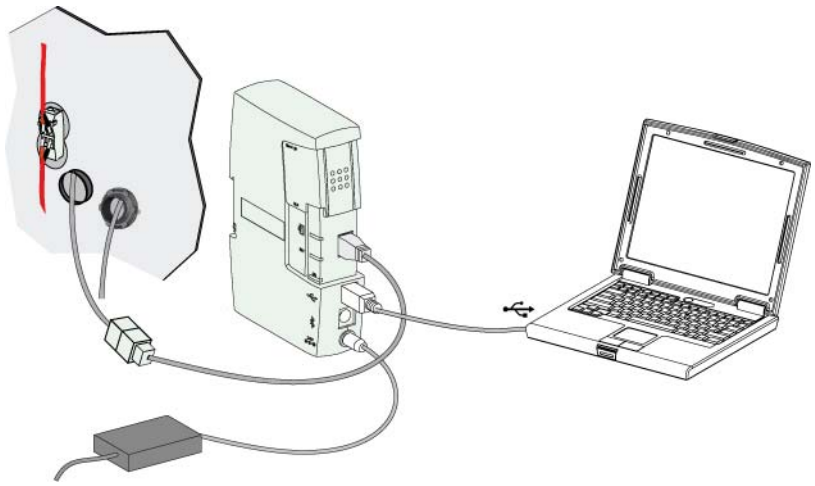
Il foro per la morsettiera di alimentazione del display fronte quadro FDM121 è necessario soprattutto per un montaggio retrofit delle unità funzionali indipendenti alimentate proprio da questa morsettiera.



Montaggio mediante foratura e terminazione di linea ULP

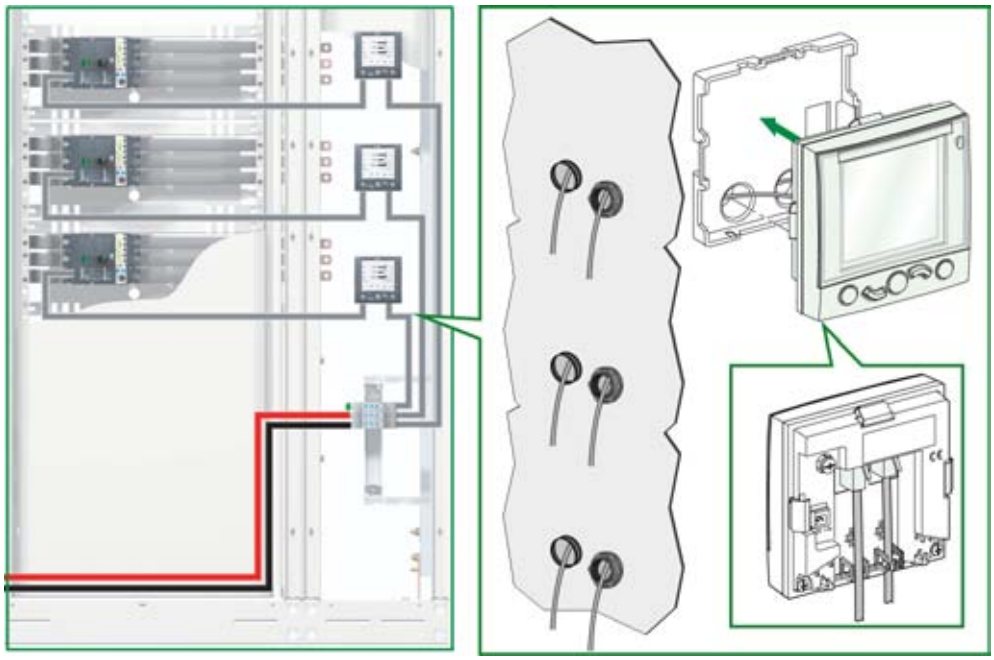
In caso di montaggio mediante foratura della porta senza utilizzo del secondo connettore ULP del display fronte quadro FDM121 (vedere disegno precedente), occorreranno un cavo ULP e un connettore femmina/femmina RJ45 con terminazione di linea ULP.

Questo facilita l'accesso alla terminazione di linea ULP, in particolar modo per la connessione del modulo di manutenzione (vedere *Collegamento ULP del modulo di manutenzione, pag. 96*):



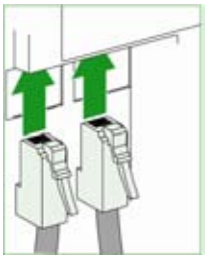
Montaggio mediante foratura per architettura comunicante

Il disegno sotto riportato mostra il montaggio del display fronte quadro FDM121 mediante foratura e in caso di architettura centralizzata Modbus. In questo caso le unità funzionali vengono alimentate mediante il cavo Modbus. La morsettiera di alimentazione del display fronte quadro FDM121 può quindi essere eliminata e saranno necessari soltanto 2 fori da 22,5 mm di diametro.



Collegamento ULP

I 2 connettori ULP del display fronte quadro FDM121 consentono di collegare quest'ultimo ai moduli ULP dell'unità funzionale. I 2 connettori ULP identici e in parallelo consentono di collegare i moduli ULP dell'unità funzionale intelligente senza un ordine preciso.

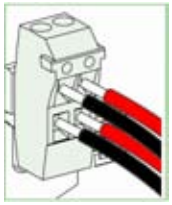


Nota: Se il secondo connettore ULP (display fronte quadro FDM121 a fine catena ULP) non è utilizzato è necessario dotarlo di una terminazione di linea ULP.

Alimentazione 24 V CC

Il display fronte quadro FDM121 è alimentato dai cavi ULP oppure mediante il collegamento diretto dell'alimentazione sulla morsettiera di alimentazione del display fronte quadro FDM121:

- Nel caso di un'architettura comunicante l'alimentazione 24 V CC è collegata sul connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus. Gli altri moduli dell'unità funzionale sono alimentati dal modulo d'interfaccia Modbus e dai cavi ULP. La morsettiera di alimentazione del display fronte quadro FDM121 può essere tolta per ridurre le dimensioni d'ingombro.
- Nel caso di un'architettura autonoma i moduli dell'unità funzionale sono alimentati dalla morsettiera di alimentazione del display fronte quadro FDM121.

Morsettiera di alimentazione	Filo	Colore	Descrizione	Sezione	Lunghezza di scopertura
		Nero	0 V	0,2...1,5 mm^2	7 mm
		Rosso	24 V	0,2...1,5 mm^2	7 mm

La morsettiera di alimentazione 24 V CC presenta 2 punti di collegamento per morsetto in modo da facilitare l'eventuale distribuzione dell'alimentazione agli altri FDM121 presenti nel quadro (vedere *Montaggio mediante foratura della porta per architettura autonoma, pag. 77*).

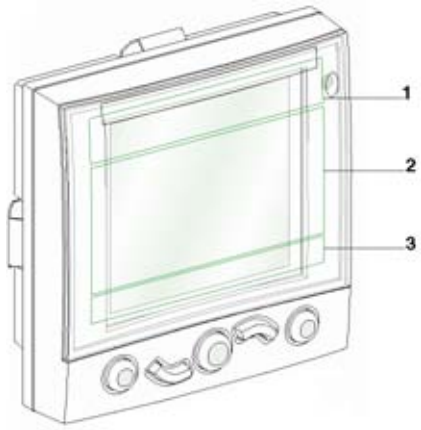
Terra funzionale

In un ambiente fortemente perturbato da disturbi elettromagnetici si consiglia di collegare la terra funzionale del display fronte quadro FDM121 alla massa meccanica locale del quadro utilizzando una treccia.

Utilizzo del display fronte quadro FDM121

Schermo

Lo schermo consente di visualizzare le informazioni necessarie all'utilizzo dei moduli ULP:

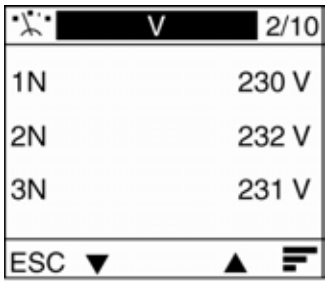


1 Zona d'identificazione
2 Zona d'informazione
3 Zona di navigazione

Il display è suddiviso in tre diverse zone di visualizzazione:

- La zona d'identificazione indica la schermata in cui ci si trova (titolo schermata), segnalando un eventuale allarme.
- La zona d'informazione visualizza le informazioni specifiche relative alla schermata (misure, allarmi, regolazioni, ecc...).
- La zona di navigazione indica le possibilità di navigazione con i tasti in base al menu visualizzato.

La tabella sotto riportata mostra un esempio di visualizzazione:

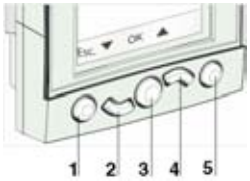
Esempio	Descrizione
	Zona d'identificazione ● L'icona indica che ci troviamo nel menu **Misure**. ● Le misure visualizzate sono le tensioni. ● Il sotto-menu **U-V** del menu **Misure** comprende 10 schermate. La schermata visualizzata **V** è la numero 2. Zona d'informazione ● Sono visualizzati i valori delle tensioni **V1N**, **V2N** e **V3N**. Zona di navigazione ● Sono visualizzate le possibilità di navigazione per la schermata **V**.

Il display fronte quadro FDM121 è dotato di retro-illuminazione bianca:

- La retro-illuminazione si attiva per 3 minuti alla pressione di un tasto di navigazione.
- La retro-illuminazione lampeggia ogni 250 ms quando viene rilevata una configurazione non consentita dell'unità funzionale ULP (ad esempio un conflitto tra 2 moduli identici nella stessa unità funzionale).
- La retro-illuminazione lampeggia ogni secondo quando è attiva la modalità test (vedere *Pulsante di test, pag. 73*).

Tasti di navigazione

I 5 tasti di navigazione consentono una navigazione rapida e intuitiva:



1 Esc (Uscita)
2 Basso
3 Convalida (OK)
4 Alto
5 Tasto contestuale

La zona di navigazione indica le possibilità di navigazione offerte dai tasti in base al menu visualizzato.

La tabella sotto riportata illustra le possibilità di navigazione offerte dai 5 tasti del display fronte quadro FDM121. Se nella zona corrispondente ad un tasto non è visualizzata alcuna icona, significa che il tasto non è attivo per il menu visualizzato.

Tasto	Definizione	Possibilità di navigazione	Descrizione
	Tasto uscita	ESC	Consente di uscire da un menu o da un sotto-menu e di tornare al menu precedente
	Tasto basso	▼	Consente di spostarsi alle misure desiderate o di passare da una schermata a quella successiva
	Tasto di conferma	OK	Consente di confermare una scelta di menu
		Clear	Consente di cancellare una finestra pop-up
	Tasto alto	▲	Consente di spostarsi alle misure desiderate o di passare da una schermata a quella precedente
	Tasto contestuale		Consente la visualizzazione delle misure in modo Bar Graph
			Consente la visualizzazione delle misure in modo Dial Graph (simulazione strumenti analogici)
		888	Consente la visualizzazione delle misure in modo digitale (valori numerici)

LED di segnalazione allarmi

L'utente può associare un allarme ad ogni misura o evento dell'unità funzionale.

Vi sono 4 livelli di priorità degli allarmi:
- livello 0: nessuna priorità assegnata all'allarme,
- livello 1: priorità bassa,
- livello 2: priorità media,
- livello 3: priorità alta.

La configurazione dei parametri degli allarmi e l'assegnazione delle priorità si effettuano con il software RSU. Per ulteriori informazioni sulla configurazione dei parametri e sulle priorità degli allarmi consultare l'*Help in linea RSU* e la *Guida all'utilizzo delle unità di controllo Micrologic 5 e 6*.

Il LED arancione di segnalazione degli allarmi segnala lo sgancio di un allarme nell'unità funzionale. Segnala inoltre che un modulo ULP dell'unità funzionale è danneggiato o fuori Servizio.

Stato del LED	Significato
OFF spento fisso	Funzionamento normale (nessun allarme rilevato, nessun modulo danneggiato o fuori Servizio)
Lampeggiante	● Viene visualizzata almeno una finestra pop-up. La finestra pop-up appare nei seguenti casi: ● comparsa di un allarme di livello 3 (priorità alta), ● comparsa di uno sgancio. Il messaggio pop-up viene cancellato e il LED si spegne premendo il tasto di conferma (Clear). ● E/o un modulo dell'unità funzionale intelligente è fuori Servizio. Il LED si spegne tacitando il modulo fuori Servizio o quando il modulo non è più fuori Servizio.
ON acceso fisso	● Dall'ultimo accesso al report cronologico degli allarmi si è verificato almeno un allarme di livello 2 (priorità media). Il LED si spegne dopo aver consultato il report cronologico degli allarmi. ● E/o un modulo dell'unità funzionale intelligente è danneggiato. Il display fronte quadro FDM121 è danneggiato se l'EEPROM è fuori Servizio o se lo schermo è difettoso. Il LED si spegne tacitando il modulo danneggiato o quando nessun modulo risulta più danneggiato.

Esempio di pop-up di allarme

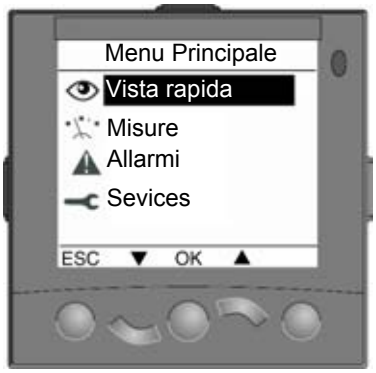
Il disegno sotto riportato mostra un esempio di segnalazione pop-up di un allarme di livello 3 (priorità alta):

Premendo il tasto di conferma (Clear) si cancella il pop-up e si torna alla schermata visualizzata prima della comparsa dell'allarme.

Nota: Gli allarmi di livello 0 e di livello 1 sono inseriti nel report cronologico degli allarmi, ma non vengono segnalati tramite LED.

Menu principale

Il menu principale comprende 4 menu che presentano le informazioni necessarie al controllo e all'utlizzo delle unità funzionali del sistema ULP.

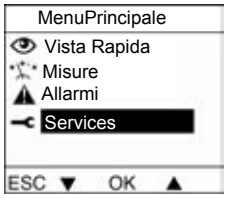
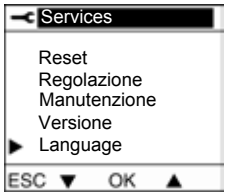
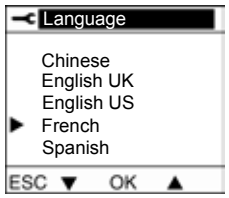


La tabella sotto riportata descrive il menu principale:

Icona	Descrizione
	Menu **Vista Rapida** Il menu **Vista Rapida** consente una lettura sintetica delle informazioni essenziali all'utilizzo.
	Menu **Misure** Il menu **Misure** visualizza le informazioni messe a disposizione dall'unità di controllo Micrologic dell'interruttore Compact NSX: ● misure delle correnti, delle tensioni, delle potenze, delle energie e dei tassi di distorsione armonica, ● valori minimi e massimi delle misure, ● cronodatazione associata alle misure. Per conoscere le misure disponibili in base all'unità di controllo Micrologic, consultare la *Guida all'utilizzo delle unità di controllo Micrologic 5 e 6*.
	Menu **Allarmi** Il menu **Allarmi** visualizza il report cronologico degli utimi 40 allarmi rilevati dall'unità di controllo Micrologic.
	Menu **Services** Il menu **Services** comprende l'insieme delle funzioni di regolazione del display fronte quadro FDM121 e delle informazioni di aiuto all'utilizzo: ● Reset (massimi valori medi, contatori di energia), ● Regolazione (contrasto e luminosità), ● Manutenzione e verifica (contatori di manovre, tasso di carico), ● Versione prodotto (identificazione dei moduli dell'unità funzionale intelligente), ● Lingua (scelta della lingua di visualizzazione).

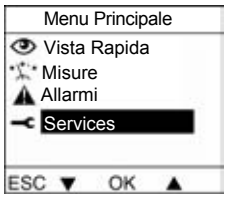
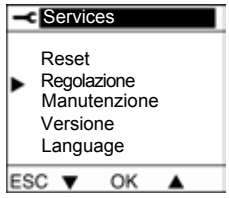
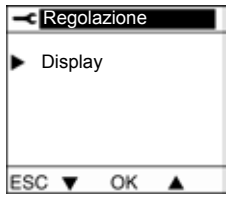
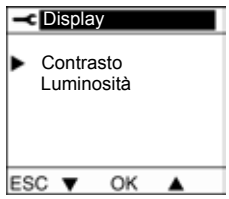
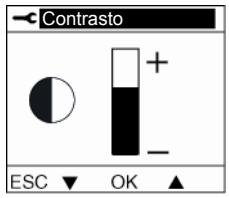
Scelta della lingua

Per scegliere la lingua di visualizzazione del display fronte quadro FDM121 procedere come segue:

Fase	Azione	Visualizzazione
1	Selezionare il menu **Services** dal menu principale con i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la scelta del menu **Services**.	
2	Viene visualizzato il menu **Services**. Selezionare il sotto-menu **Language** con i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la scelta del sotto-menu **Language**. Premendo il tasto ESC si torna al menu principale.	
3	Viene visualizzato il sotto-menu **Language**. Selezionare la lingua di visualizzazione desiderata con i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la scelta della lingua. Premendo il tasto ESC si torna al menu **Services**.	

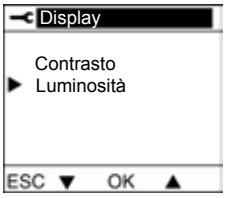
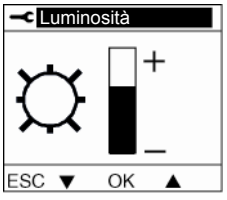
Regolazione del contrasto

Per regolare il contrasto del display fronte quadro FDM121 procedere come segue:

Fase	Azione	Visualizzazione
1	Selezionare il menu **Services** dal menu principale con i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la scelta del menu **Services**.	
2	Viene visualizzato il menu **Services**. Selezionare il sotto-menu **Regolazione** con i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la scelta del sotto-menu **Regolazione**. Premendo il tasto ESC si torna principale.	
3	Viene visualizzato il sotto-menu **Regolazione**. Premendo il tasto OK si conferma la scelta del sotto-menu **Display**. Premendo il tasto ESC si torna al menu **Services**.	
4	Viene visualizzato il sotto-menu **Display**. Selezionare il sotto-menu **Contrasto** con i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la scelta del sotto-menu **Contrasto**. Premendo il tasto ESC si torna al sotto-menu **Regolazione**.	
5	Viene visualizzato il sotto-menu **Contrasto**. Regolare il contrasto con i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la regolazione del contrasto. Premendo il tasto ESC si torna al sotto-menu **Display**.	

Regolazione della luminosità

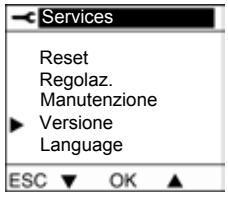
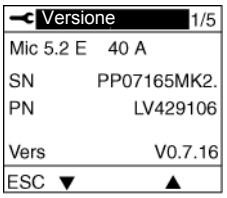
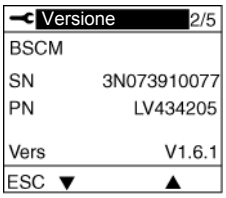
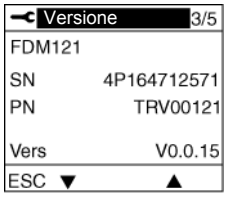
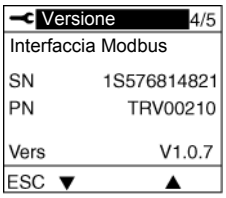
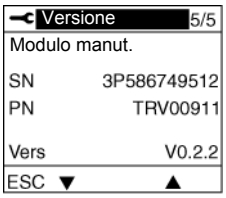
Per regolare la luminosità del display fronte quadro FDM121 procedere come segue:

Fase	Azione	VIsualizzazione
1	Nel sotto-menu **Display** selezionare il sotto-menu **Luminosità** con i tasti ▼ e ▲ (vedere tabella precedente per accedere al sotto-menu **Display**). Premendo il tasto OK si conferma la scelta del sotto-menu **Luminosità**. Premendo il tasto ESC si torna al sotto-menu **Regolazione**.	
2	Viene visualizzato il sotto-menu **Luminosità**. Regolare la luminosità utilizzando i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la regolazione della luminosità. Premendo il tasto ESC si torna al sotto-menu **Display**.	

Versione prodotto

Il display fronte quadro FDM121 identifica ogni modulo dell'unità funzionale di cui fa parte: di ciascun modulo visualizza il numero di serie, il codice e la versione.

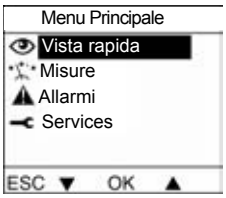
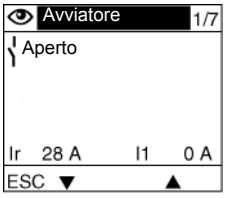
La tabella sotto riportata presenta la procedura da seguire per accedere alla versione dei moduli di un'unità funzionale composta da un interruttore Compact NSX dotato di modulo BSCM e da un'unità di controllo Micrologic 5.2 E, da un display fronte quadro FDM121 e da un modulo d'interfaccia Modbus. Il modulo di configurazione e manutenzione è collegato alla presa test dell'unità Micrologic.

Fase	Azione	Visualizzazione
1	Selezionare il menu **Services** dal menu pricipale, quindi selezionare il sotto-menu **Versione** con i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la scelta del sotto-menu **Versione**. Premendo il tasto ESC si torna al menu principale.	
2	● Tipo di unità di controllo Micrologic ● SN = numero di serie ● PN = codice dell'unità Micrologic ● Vers = versione software Premendo il tasto ▼ si torna alla versione del BSCM. Premendo il tasto ESC si torna al menu **Services**.	
3	● Modulo BSCM ● SN = numero di serie ● PN = codice del modulo BSCM ● Vers = versione software Premendo il tasto ▼ si torna alla versione del display fronte quadro FDM121. Premendo il tasto ▲ si torna alla versione dell'unità Micrologic. Premendo il tasto ESC si torna al menu **Services**.	
4	● FDM121 ● SN = numero di serie ● PN = codice del display fronte quadro FDM121 ● Vers = versione software Premendo il tasto ▼ si torna alla versione del modulo d'interfaccia Modbus. Premendo il tasto ▲ si torna alla versione del modulo BSCM. Premendo il tasto ESC si torna al menu **Services**.	
5	● Modulo d'interfaccia Modbus ● SN = numero di serie ● PN = codice del modulo d'interfaccia Modbus ● Vers = versione software Premendo il tasto ▼ si torna alla versione del modulo di configurazione e manutenzione. Premendo il tasto ▲ si torna alla versione del display fronte quadro FDM121. Premendo il tasto ESC si torna al menu **Services**.	
6	● Modulo di configurazione e manutenzione ● SN = numero di serie ● PN = codice del modulo di configurazione e manutenzione ● Vers = versione software Premendo il tasto ▼ si torna alla versione dell'unità Micrologic. Premendo il tasto ▲ si torna alla versione del modulo d'interfaccia Modbus. Premendo il tasto ESC si torna al menu **Services**.	

Nome dell'unità funzionale intelligente

Per una migliore gestione dell'impianto elettrico il software RSU consente di assegnare un nome ad ogni unità funzionale in base alla funzione a cui è associata (vedere *Nome e posizione dell'unità funzionale intelligente, pag. 107*).

Per visualizzare il nome dell'unità funzionale intelligente procedere come segue:

Fase	Azione	Visualizzazione
1	Selezionare il menu **Vista Rapida** dal menu principale con i tasti ▼ e ▲. Premendo il tasto OK si conferma la scelta del menu **Vista Rapida**.	
2	La schermata 1 del menu **Vista Rapida** visualizza il nome dell'unità funzionale intelligente: es. Avviatore. Il nome dell'unità funzionale intelligente definito con il software RSU può essere composto da un massimo di 45 caratteri, ma solo i primi 14 caratteri sono visibili sul display fronte quadro FDM121.	

Regolazioni conservate in caso di interruzione di alimentazione

In caso di interruzione dell'alimentazione il display fronte quadro FDM121 mantiene le seguenti regolazioni:

- lingua,
- contrasto,
- luminosità.

Il display fronte quadro FDM121 tiene in memoria anche il nome dell'unità funzionale di cui fa parte, oltre all'identificazione dei moduli dell'unità funzionale.

Al contrario vengono perse tutte le informazioni di misura e il report cronologico degli allarmi.

3.3 Modulo di configurazione e di manutenzione

Presentazione

Argomento del paragrafo

Questo paragrafo descrive il modulo di configurazione e di manutenzione.

Contenuto del paragrafo

Questo paragrafo tratta i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Presentazione del modulo di configurazione e di manutenzione	91
Montaggio del modulo di configurazione e di manutenzione	94
Collegamento alla presa test dell'unità Micrologic	95
Collegamento ULP del modulo di configurazione e di manutenzione	96
Utilizzo del modulo di configurazione e di manutenzione collegato alla presa test dell'unità Micrologic	98
Utilizzo del modulo di configurazione e di manutenzione collegato al sistema ULP	101
Utilizzo - Riepilogo	103

Presentazione del modulo di configurazione e di manutenzione

Introduzione

Il modulo di configurazione e di manutenzione è dedicato alla verifica dei moduli ULP dell'unità funzionale e dei loro accessori.

Collegamento all'unità funzionale intelligente

Il modulo di manutenzione può essere collegato all'unità funzionale intelligente in due modi diversi:

- collegamento alla presa test dell'unità Micrologic:
  Il collegamento alla presa test dell'unità Micrologic consente un collegamento sul fronte del quadro.
- collegamento ULP:
  Il modulo di manutenzione si collega su una presa ULP di un modulo ULP dell'unità funzionale intelligente.

Modi di funzionamento

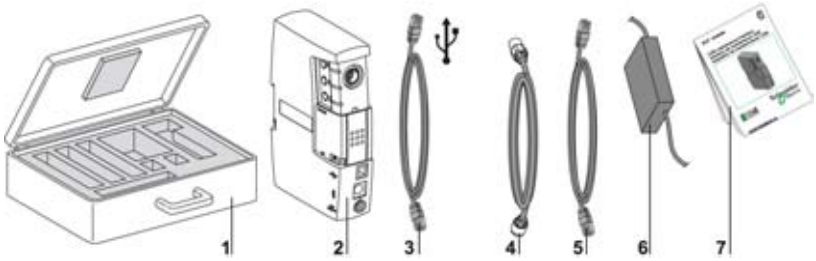
Il modulo di manutenzione funziona in 2 modi:

- In modo OFF-LINE (non collegato ad un PC) il modulo è collegato alla presa test dell'unità Micrologic e consente di realizzare:
  - le prove d'intervento,
  - le funzioni di inibizione necessarie ai test di sgancio con iniezione di corrente primaria.
- In modo ON LINE, collegato ad un PC (collegamento USB o Bluetooth). Con i software LTU (Local Test Utility) e RSU (Remote Setting Utility) il modulo consente:
  - la regolazione dei parametri di protezione (RSU)
  - la visualizzazione dei parametri di protezione (RSU e LTU),
  - la regolazione dei parametri degli allarmi (RSU),
  - la visualizzazione dei parametri degli allarmi (RSU e LTU),
  - la visualizzazione delle curve di regolazione (RSU e LTU),
  - la simulazione degli allarmi e dell'intervento dell'interruttore Compact NSX (LTU),
  - il controllo della selettività e della funzione ZSI (Zona Selettiva Interlocking) (LTU),
  - la memorizzazione in un file dedicato a ciascun interruttore Compact NSX dell'insieme delle informazioni di utilizzo e dei test di manutenzione (LTU),
  - la regolazione dei parametri di comunicazione del modulo d'interfaccia Modbus (RSU),
  - l'aggiornamento del software dei moduli dell'unità funzionale intelligente (RSU),
  - la reinizializzazione delle password associate all'unità funzionale intelligente (RSU).

Nota: Il software LTU funziona soltanto con un collegamento alla presa test dell'unità Micrologic.
Il software RSU funziona con entrambi i tipi di collegamento.
Per ulteriori informazioni sulle funzioni dei software RSU e LTU consultare *Help in linea RSU e LTU*.

Kit di manutenzione

Il kit di manutenzione è composto da una valigetta contenente i seguenti elementi:



1 Valigetta
2 Modulo di configurazione e di manutenzione
3 Cavo USB di collegamento al PC
4 Cavo di collegamento del modulo di manutenzione alla presa test dello sganciatore Micrologic
5 Cavo ULP
6 Alimentatore esterno modulo di configurazione e di manutenzione (ingresso 100/240 V CA - uscita 24 V CC)
7 Instruzioni di Servizio

Nota: Quando per alimentare il modulo di manutenzione viene utilizzata l'alimentazione esterna è necessario collegarlo ad un'alimentazione 110/240 V categoria di sovratensione II, secondo quanto previsto dalla norma di protezione delle persone CEI EN 60664-1.

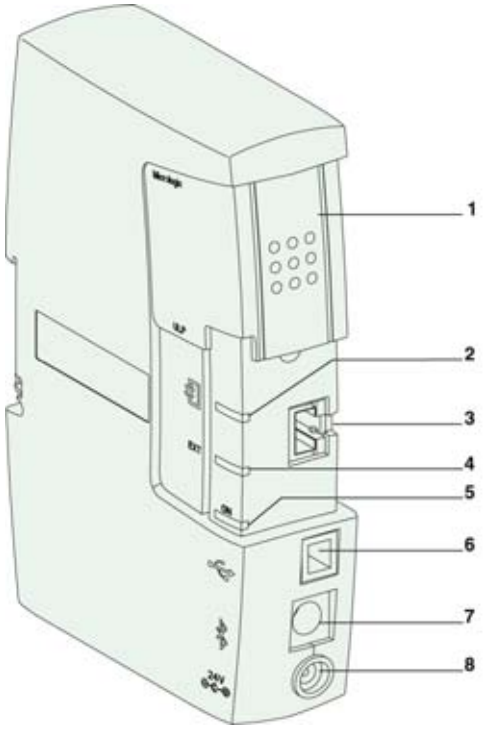
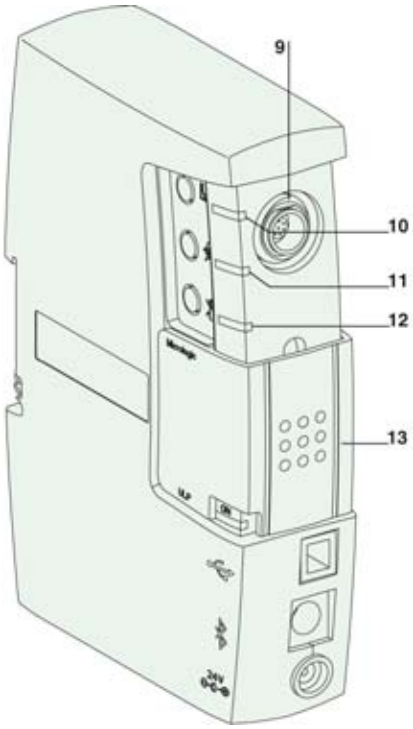
Opzione Bluetooth

L'utente può ordinare il collegamento opzionale Bluetooth.

L'opzione Bluetooth consiste in un modulo Bluetooth da collegare al modulo di manutenzione.
La chiave Bluetooth per PC non è fornita.

Modulo di configurazione di manutenzione

I disegni sotto riportati mostrano le due possibilità di collegamento del modulo di configurazione e manutenzione, in base alla posizione del dispositivo antierrore a guida:

Collegamento ULP	Collegamento presa test dell'unità Micrologic
	
1 Dispositivo antierrore a guida in posizione ULP **2** LED di comunicazione ULP **3** Connettore ULP **4** LED che segnala la necessità di collegare l'alimentazione esterna **5** LED ON (acceso) **6** Connettore USB **7** Connettore adattatore Bluetooth **8** Ingresso alimentazione esterna	**9** Presa di collegamento del cavo specifico modulo di manutenzione/presa test dell'unità Micrologic **10** Pulsante test push to trip elettrico e LED di visualizzazione **11** Pulsante di disattivazione della protezione di Terra e LED di visualizzazione **12** Pulsante di inibizione della memoria termica e LED di visualizzazione **13** Dispositivo antierrore a guida in posizione presa Micrologic

Caratteristiche

Il modulo di configurazione e manutenzione presenta le seguenti caratteristiche:

Dimensioni	112 x 164 x 42 mm
Temperatura di funzionamento	-10...+55 ˚C
Tensione di alimentazione (uscita)	24 V CC -20% / +10% (19,2...26,4 V CC)
Consumo	● senza opzione Bluetooth: 60 mA / 24 V CC a 20 ˚C ● con opzione Bluetooth: 100 mA / 24 V CC a 20 ˚C

Codici

La tabella sotto riportata presenta tutti i codici dei componenti del kit di configurazione e manutenzione:

Prodotto	Descrizione	Codice
Valigia test	Valigetta, modulo di configurazione e manutenzione, alimentatore esterno e cavi associati	TRV00910
Modulo di configur. e manut.	–	TRV00911
Alimentatore esterno ingresso 110/240 V CA - uscita 24 V CC	–	TRV00915
Cavo test Micrologic	Cavo di collegamento del modulo di manutenzione alla presa test dell'unità Micrologic	TRV00917
Accessorio Bluetooth	Modulo Bluetooth da collegare al modulo di configur. e manutenzione	VW3A8114
Software RSU	Remote Setting Utility	
Software LTU	Local Test Utility	

Montaggio del modulo di configurazione e di manutenzione

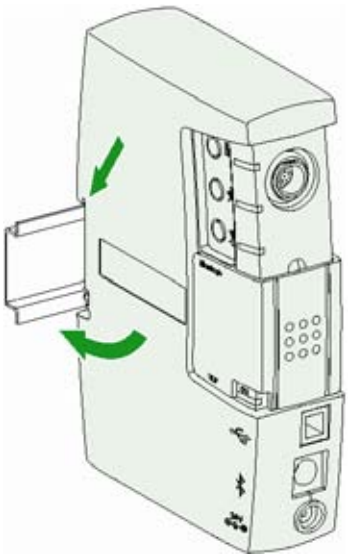
Montaggio

Sono possibili due configurazioni di montaggio del modulo di manutenzione:

- montaggio su guida DIN,
- fissaggio magnetico.

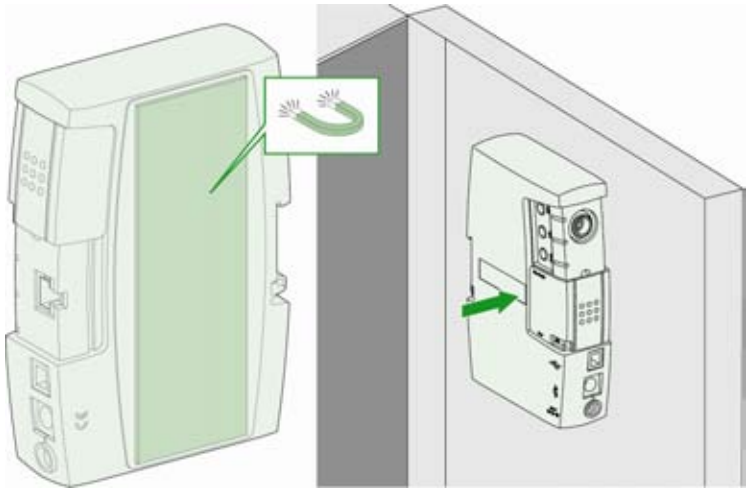
Montaggio su guida DIN

Il disegno sotto riportato mostra il montaggio del modulo di manutenzione su guida DIN:



Fissaggio magnetico

Il disegno sotto riportato mostra il montaggio del modulo di manutenzione mediante fissaggio magnetico:



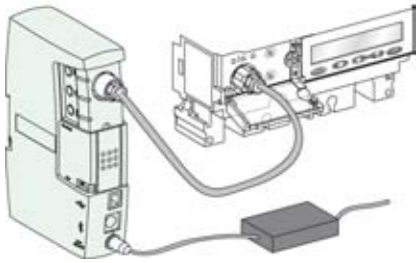
Collegamento alla presa test dell'unità Micrologic

Introduzione

Il collegamento del modulo di configurazione e manutenzione alla presa test dell'unità Micrologic si effettua mediante il cavo test fornito nel kit di manutenzione.
Il dispositivo meccanico antierrore a guida del modulo di configurazione e manutenzione è in posizione Micrologic.

Collegamento in modo OFF-LINE

In modo OFF-LINE il modulo di configurazione e manutenzione non è collegato ad un PC, ma alla presa test dell'unità Micrologic e deve essere alimentato dall'alimentatore esterno fornito nella valigia di test.



In modo OFF-LINE il modulo di configurazione e manutenzione consente di effettuare dei test di sgancio dell'interruttore Compact NSX e dei test di inibizione della protezione di Terra e della memoria termica. Per ulteriori dettagli sulle tre funzioni precedenti, consultare il paragrafo *Funzioni di test, pag. 98*.

Collegamento ad un PC

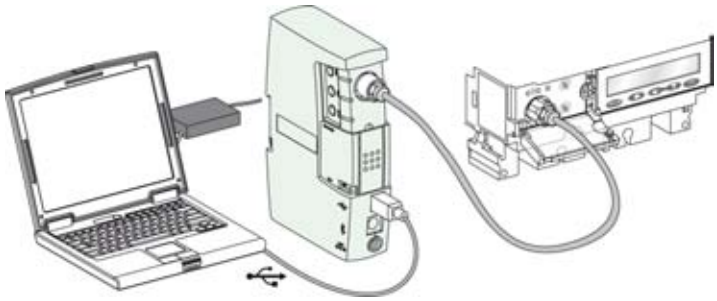
Il modulo di configurazione e manutenzione collegato ad un PC consente di realizzare tutte le verifiche, le prove e le regolazioni dei moduli ULP dell'unità funzionale con i software RSU e LTU.

Il modulo di configurazione e manutenzione può essere collegato ad un PC in due modi diversi:

- collegamento tramite porta USB,
- collegamento Bluetooth.

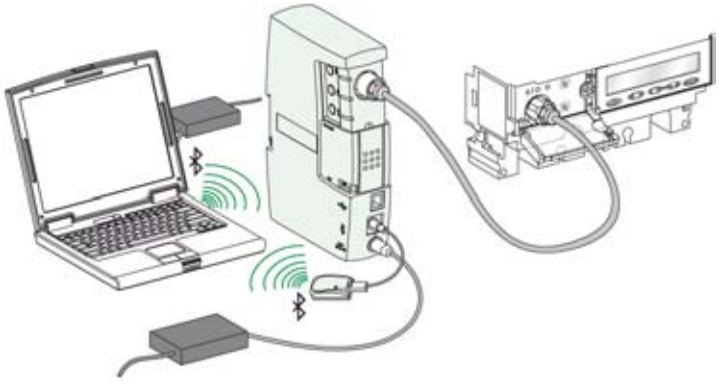
Collegamento USB

Il disegno sotto riportato mostra il collegamento USB del modulo di configurazione e manutenzione alla presa test di una unità di controllo Micrologic. Il modulo di configurazione e manutenzione viene alimentato tramite porta USB:



Collegamento Bluetooth

Il disegno sotto riportato mostra il collegamento Bluetooth del modulo di configurazione e manutenzione alla presa test di un'unità di controllo Micrologic. Il modulo di configurazione e manutenzione deve essere alimentato dall'alimentatore esterno fornito nella valigia di test:



Collegamento ULP del modulo di configurazione e manutenzione

Introduzione

Il collegamento ULP del modulo di configurazione e manutenzione all'unità funzionale si effettua con il cavo ULP fornito nel kit di manutenzione. Il dispositivo meccanico antierrore a guida del modulo di configurazione e manutenzione è in posizione ULP.

Il collegamento ULP del modulo di configurazione e manutenzione ad un'unità funzionale intelligente con comunicazione Modbus deve rispettare le regole di collegamento Modbus.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE, DI ARCO ELETTRICO O DI BRUCIATURE

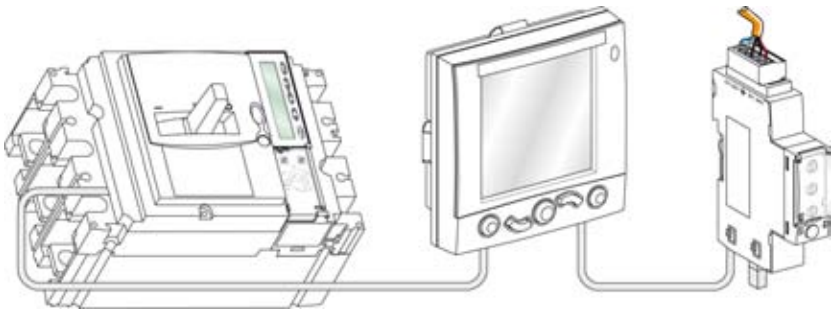
Non collegare la rete Modbus interna al quadro con una rete Modbus esterna al quadro senza inserire una barriera di isolamento.

Il mancato rispetto di queste precauzioni può provocare morte, lesioni gravi o danni materiali alle apparecchiature.

Per ulteriori dettagli consultare il paragrafo *Collegamento al master Modbus, pag. 38*.

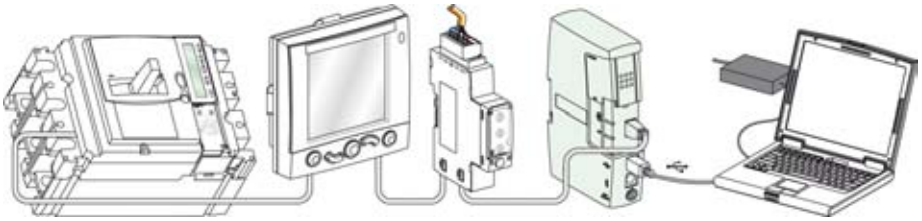
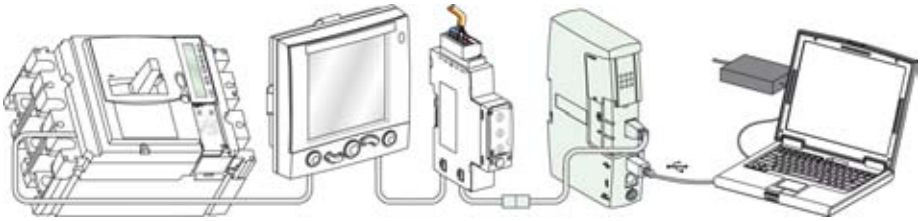
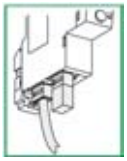
Esempio di collegamento ULP

Un'unità funzionale intelligente è composta da un modulo d'interfaccia Modbus, da un interruttore Compact NSX e da un display fronte quadro FDM121. Il collegamento ULP del modulo di configurazione e manutenzione si effettua su un connettore ULP non utilizzato di un modulo dell'unità funzionale intelligente:



Procedura di collegamento

Per collegare il modulo di configurazione e manutenzione all'unità funzionale procedere come segue:

Fase	Azione
1	Scollegare la terminazione di linea ULP del modulo d'interfaccia Modbus:
2	Collegare il modulo di configurazione e manutenzione al modulo d'interfaccia Modbus con il cavo ULP fornito nel kit di manutenzione:  Se il cavo ULP è troppo corto, utilizzare un connettore femmina/femmina RJ45 e un secondo cavo ULP: 
3	Effettuare le operazioni di configurazione dei parametri o di aggiornamento del firmware con il software RSU.
4	Terminate le operazioni di configurazione dei parametri o di aggiornamento del firmware proteggere il connettore ULP del modulo d'interfaccia Modbus con la terminazione di linea ULP: 

Utilizzo del modulo di configurazione e manutenzione collegato alla presa test dell'unità Micrologic

Modo autonomo

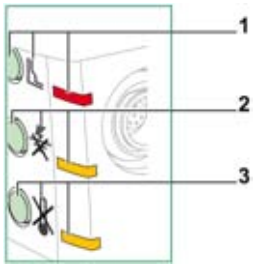
In modo autonomo il modulo di configurazione e manutenzione non è collegato ad un PC, ma alla presa test dell'unità Micrologic e deve essere alimentato dall'alimentazione esterna fornita nella valigia di test.

LED ON

Il LED ON verde indica che il modulo di configurazione e manutenzione è alimentato e funziona correttamente.

Funzioni di test

I test vengono realizzati utilizzando i 3 pulsanti di test. Ad ogni pulsante sono associati un simbolo ed un LED.



1 Push to trip
2 Inibizione della protezione Terra
3 Inibizione della memoria termica

La tabella sotto riportata indica tutte le funzioni disponibili con il modulo di configurazione e manutenzione collegato in modo autonomo alla presa test dell'unità Micrologic:

Funzione	Descrizione
Push to trip	● Premendo il pulsante push to trip l'interruttore Compact NSX si sgancia. ● Il comportamento del LED associato è descritto nel paragrafo *LED push to trip, pag. 98*.
Inibizione della protezione Terra	● Premendo il pulsante d'inibizione della protezione di Terra, vengono lanciate l'inibizione della protezione di Terra e della memoria termica della durata di 15 minuti. ● Il comportamento del LED associato è descritto nel paragrafo *LED d'inibizione della protezione di Terra, pag. 99*.
Inibizione della memoria termica	● Premendo il pulsante d'inibizione della memoria termica si lancia l'inibizione della memoria termica della durata di 15 minuti. ● Il comportamento del LED associato è descritto nel paragrafo *LED d'inibizione della memoria termica, pag. 99*.

Nota: L'eventuale pressione di un altro pulsante di test durante i 15 minuti provoca l'arresto del test in corso e l'avviamento del test associato al pulsante premuto.

LED push to trip

Il LED rosso push to trip fornisce informazioni riguardo allo svolgimento del test di sgancio elettronico:

Stato del LED	Significato
Acceso (ON) per 2 s quindi spento (OFF)	L'ordine di sgancio è trasmesso all'unità di controllo Micrologic.
Sempre spento (OFF)	L'ordine di sgancio è rifiutato dall'unità di controllo Micrologic.

LED d'inibizione della protezione di Terra

Il LED arancione d'inibizione della protezione di Terra fornisce informazioni riguardo allo svolgimento del test d'inibizione della protezion di Terra:

Stato del LED	Significato
Acceso (ON) per 15 min quindi spento (OFF)	● Premendo il pulsante d'inibizione della protezione di Terra si lancia il test; il LED si accende per 15 minuti (durata dell'inibizione). Alla fine del test il LED si spegne. ● Premendo il pulsante d'inibizione della protezione di Terra durante i 15 minuti si provoca l'arresto del test e lo spegnimento del LED. ● Il LED si spegne e il test si arresta se il cavo di test viene scollegato durante i 15 minuti.
Lampeggiante per 3 s	La funzione di protezione di Terra non è disponibile con l'unità di controllo Micrologic testata.

LED d'inibizione della memoria termica

Il LED arancione d'inibizione della memoria termica fornisce informazioni riguardo allo svolgimento del test d'inibizione della memoria termica:

Stato del LED	Significato
Acceso (ON) per 15 min quindi spento (OFF)	● Premendo il pulsante d'inibizione della memoria termica si lancia il test; il LED si accende per 15 minuti (durata dell'inibizione). Alla fine del test il LED si spegne. ● Premendo il pulsante d'inibizione della memoria termica durante i 15 minuti si provoca l'arresto del test e lo spegnimento del LED. ● Il LED si spegne e il test si arresta se il cavo di test viene scollegato durante i 15 minuti.

Nota: L'eventuale pressione di un altro pulsante di test durante i 15 minuti provoca l'arresto del test in corso e l'avviamento del test associato al pulsante premuto.

Collegamento ad un PC

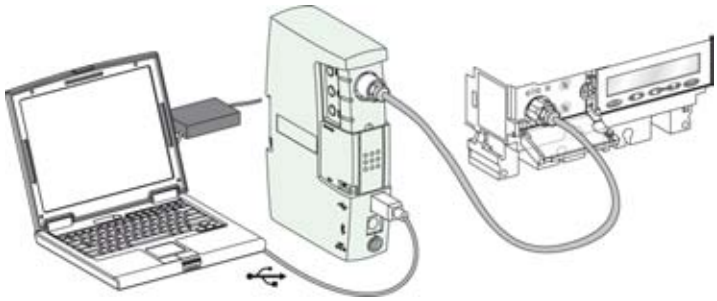
Oltre alle funzioni di test precedentemente descritte il modulo di configurazione e manutenzione collegato ad un PC tramite porta USB o connessione Bluetooth consente di realizzare tutte le verifiche, le prove e le regolazioni dei moduli ULP dell'unità funzionale intelligente con i software RSU e LTU:

- Il software LTU consente di verificare le funzioni di protezione (Corto ritardo, Lungo ritardo, Istantanea...), di simulare gli allarmi dell'unità Micrologic, di visualizzare le correnti e di verificare la funzione ZSI.
- Il software RSU consente di verificare e di configurare i parametri delle protezioni, delle misure e degli allarmi. Consente inoltre di verificare e di configurare i parametri del modulo d'interfaccia Modbus, del modulo BSCM e del modulo SDx.

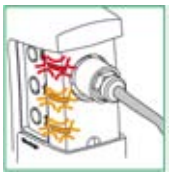
Per ulteriori informazioni sulle funzioni dei software RSU e LTU, consultare il paragrafo *Aiuti in linea LTU e RSU*.

Collegamento USB

In caso di collegamento USB il modulo di configurazione e manutenzione viene alimentato tramite la porta USB.



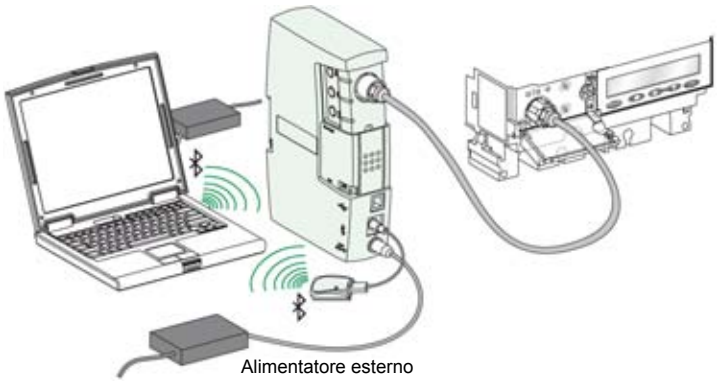
Nota: Se la porta USB non può alimentare il modulo di manutenzione (PC funzionante con batteria non sufficientemente carica), i 3 LED di test lampeggiano.



In questo caso il modulo di configurazione e manutenzione deve essere alimentato dall'alimentatore esterno fornito nella valigia di test. L'alimentazione esterna deve essere collegata ad un'alimentazione 110/240 V categoria di sovratensione II, conformemente alla norma di protezione delle persone CEI EN 60664-1.

Collegamento Bluetooth

In caso di collegamento Bluetooth il modulo di configurazione e manutenzione viene alimentato dall'alimentazione esterna fornita nella valigia di test.



Utilizzo del modulo di configurazione e manutenzione collegato al sistema ULP

Introduzione

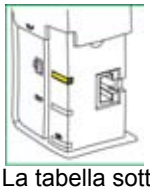
Quando il dispositivo meccanico antierrore a guida è in posizione ULP, il modulo di configurazione e manutenzione consente di stabilire la comunicazione tra i moduli ULP dell'unità funzionale e il software RSU.
Il software LTU funziona soltanto con collegamento alla presa test dell'unità Micrologic.

LED ON

Il LED ON verde indica che il modulo di configurazione e manutenzione è alimentato e funziona correttamente.

LED ULP

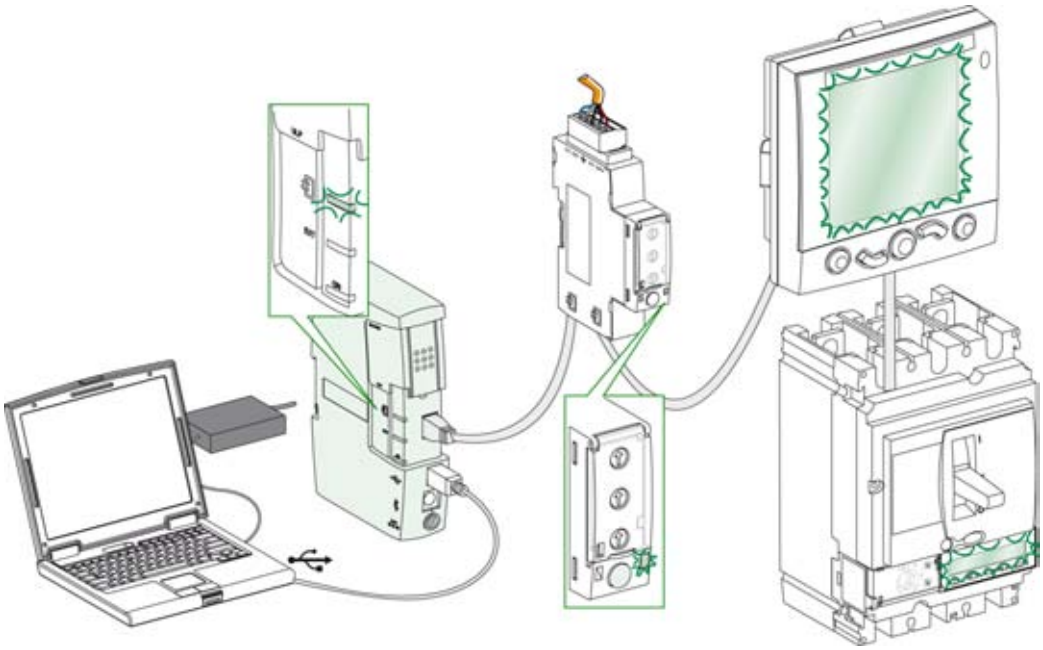
Il LED ULP giallo fornisce informazioni riguardo la connessione tra i moduli ULP dell'unità funzionale e il modulo di configurazione e manutenzione.



La tabella sotto riportata descrive il funzionamento del LED ULP:

Stato del LED	Significato
ON: 50 ms / OFF: 950 ms	Funzionamento normale: il modulo di configurazione e manutenzione è alimentato e la connessione ULP funziona correttamente.
ON: 250 ms / OFF: 250 ms	Configurazione non consentita: conflitto tra due moduli identici collegati in concatenamento al modulo di manutenzione.
ON: 500 ms / OFF: 500 ms	Modo danneggiato (EEPROM fuori servizio, pulsante difettoso)
ON: 1000 ms / OFF: 1000 ms	Modo test
ON permanente	Il modulo di configurazione e manutenzione è alimentato, ma la connessione ULP è fuori servizio.
OFF permanente	Il modulo di configurazione e manutenzione non è alimentato.

Il disegno sotto riportato presenta un'unità funzionale intelligente in modo test.
La retro-illuminazione del display fronte quadro FDM121 e dell'unità Micrologic, il LED di test del modulo d'interfaccia Modbus e il LED ULP del modulo di configurazione e manutenzione lampeggiano contemporaneamente in modalità test (ON: 1000 ms / OFF: 1000 ms):

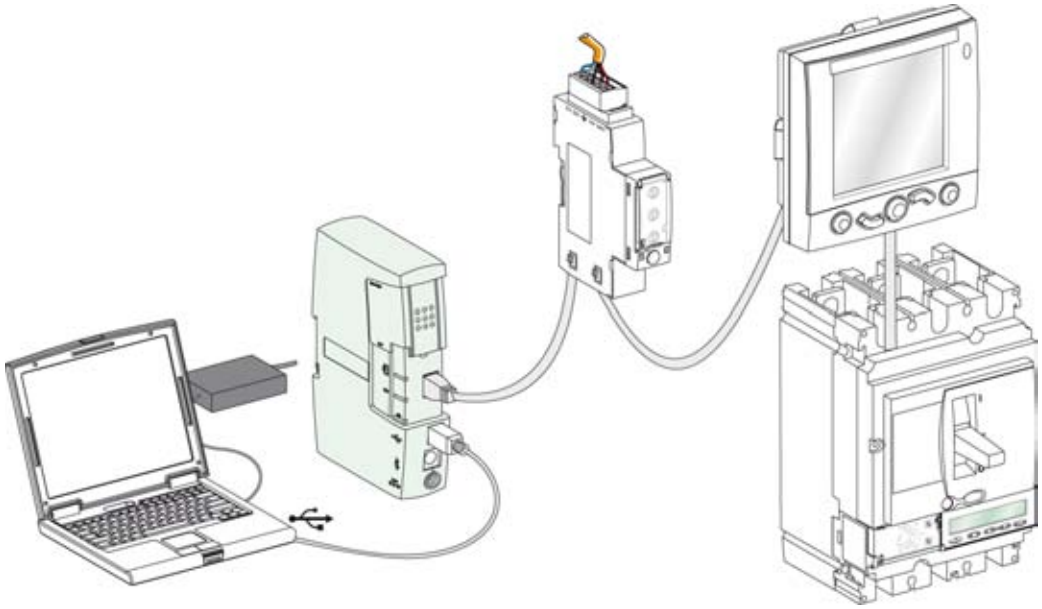


LED di alimentazione esterna

Il LED arancione di alimentazione esterna si accende quando il modulo di configurazione e manutenzione non è alimentato a sufficienza (ad esempio in caso di collegamento USB su PC con batteria non sufficientemente carica). In questo caso è necessario utilizzare l'alimentazione esterna fornita nel kit di manutenzione. Il LED si spegne quando viene collegata l'alimentazione esterna.

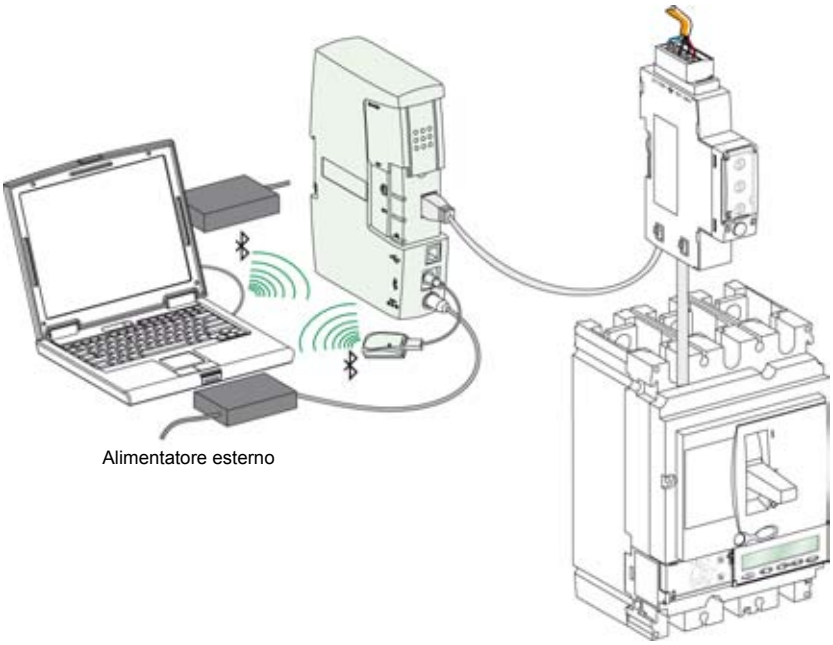
Collegamento USB

In caso di collegamento USB il modulo di configurazione e manutenzione viene alimentato tramite la porta USB:



Collegamento Bluetooth

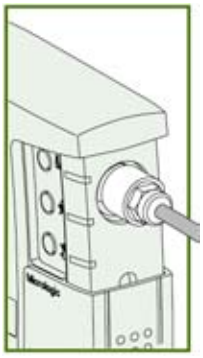
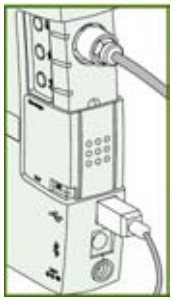
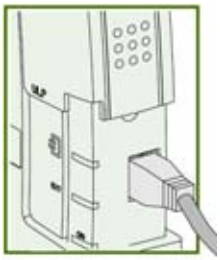
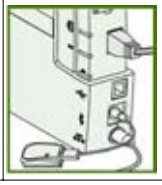
In caso di collegamento Bluetooth, il modulo di configurazione e manutenzione viene alimentato dall'alimentazione esterna fornita nella valigia di test.



Utilizzo - Riepilogo

Riepilogo delle procedure di connessione e di alimentazione

La tabella sotto riportata riassume le procedure di connessione e di alimentazione del modulo di configurazione e manutenzione:

Collegamento all'unità funzionale	Connessione al PC	Funzioni associate
Collegamento alla presa test dell'unità Micrologic 	Nessuna connessione al PC	● Il modulo di configurazione e manutenzione funziona in modo autonomo. ● Il modulo di configurazione e manutenzione è alimentato dall'alimentatore esterno. ● L'utente può verificare lo sgancio dell'interruttore Compact NSX, l'inibizione della memoria termica e l'inibizione della protezione terra.
	Connessione USB 	● Il modulo di configurazione e manutenzione è alimentato tramite porta USB. ● I 3 LED di test lampeggiano se l'alimentazione tramite porta USB non è sufficiente. In questo caso utilizzare l'alimentazione esterna del modulo di configurazione e manutenzione. ● Le funzioni del modo autonomo sono disponibili. ● L'utente può verificare lo sgancio dell'interruttore Compact NSX e simulare degli allarmi con LTU. ● L'utente può verificare e configurare i parametri dell'unità Micrologic e dei moduli ULP dell'unità funzionale con il software RSU.
	Connessione Bluetooth	● Il modulo di configurazione e manutenzione è alimentato dall' alimentazione esterna. ● Le funzioni del modo autonomo sono disponibili. ● L'utente può verificare lo sgancio dell'interruttore Compact NSX e simulare degli allarmi con LTU. ● L'utente può verificare e configurare i parametri dell'unità Micrologic e dei moduli ULP dell'unità funzionale con il software RSU.
Collegamento ULP 	Connessione USB	● Il modulo di configurazione e manutenzione è alimentato tramite porta USB. ● Il LED di alimentazione esterna lampeggia se l'alimentazione tramite porta USB non è sufficiente. In questo caso utilizzare l'alimentazione esterna del modulo di configur. e manuten. ● L'utente può verificare e configurare i parametri dell'unità Micrologic e dei moduli ULPdell'unità funzionale con il software RSU.
	Connessione Bluetooth 	● Il modulo di configurazione e manutenzione è alimentato dall'alimentazione esterna. ● L'utente può verificare e configurare i parametri dell'unità Micrologic e dei moduli ULP dell'unità funzionale con il software RSU.

Alimentazione dei moduli ULP

- Se il modulo di configurazione e manutenzione è collegato ad un'unità funzionale alimentata dal quadro, la presa USB o l'alimentazione esterna (in caso di collegamento Bluetooth) alimentano soltanto il modulo di manutenzione.
- Se il modulo di configurazione e manutenzione è collegato ad un'unità funzionale non alimentata sarà necessario utilizzare l'alimentazione esterna del modulo di manutenzione per alimentare tutti i moduli dell'unità funzionale.
- Se il modulo di configurazione e manutenzione è collegato ad un modulo ULP non alimentato la presa USB è, nella maggior parte dei casi, sufficiente ad alimentare il modulo di manutenzione e il modulo ULP. Altrimenti sarà necessario utilizzare l'alimentazione esterna del modulo di configurazione e manutenzione.

3.4 Software RSU

Presentazione

Argomento del paragrafo

Questo paragrafo descrive il software RSU.

Contenuto del paragrafo

Questo paragrafo tratta i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Presentazione del software RSU	105
RSU e unità funzionale intelligente	107

Presentazione del software RSU

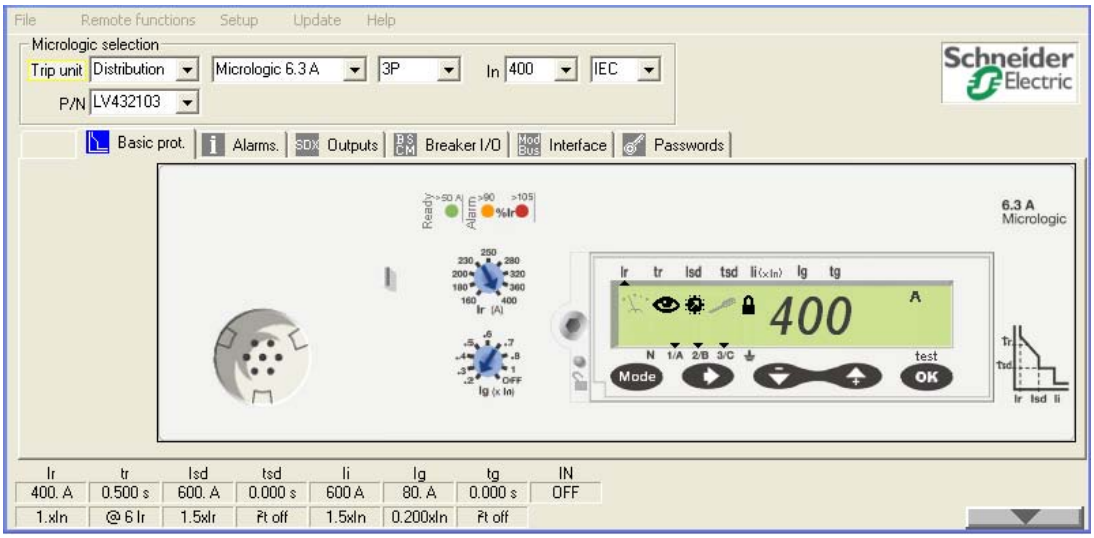
Introduzione

Il software RSU (Remote Setting Utility) è una utility Micrologic progettata per:

- il controllo e/o la configurazione dei parametri di protezione,
- il controllo e/o la configurazione dei parametri delle misure,
- il controllo e/o la configurazione dei parametri degli allarmi,
- il controllo e/o la configurazione delle uscite del modulo SDx,
- il controllo e/o la configurazione dei parametri del modulo BSCM,
- il controllo e/o la configurazione dei parametri di comunicazione del modulo d'interfaccia Modbus,
- la modifica delle password,
- la creazione e la memorizzazione delle configurazioni,
- la visualizzazione delle curve d'intervento,
- l'aggiornamento del software dei moduli dell'unità funzionale intelligente,
- l'aggiornamento delle lingue del display fronte quadro FDM121,
- la reinizializzazione delle password associate all'unità funzionale intelligente.

Descrizione

Il disegno sotto riportato rappresenta la finestra di selezione dell'unità Micrologic con il software RSU:



La tabella sotto riportata riassume le funzioni gestite dal software RSU:

Icona	Funzione
Service	Configurazione dei parametri delle funzioni di misura
Basic prot	Configurazione dei parametri dell'unità Micrologic
Alarms.	Configurazione dei parametri degli allarmi
SDx Outputs	Configurazione dei parametri del modulo SDx
BSCM Breaker I/O	Configurazione dei parametri del modulo BSCM ● contatori di manovre OF e degli sganci SD e SDE ● soglia di allarme associata al contatore OF ● telecomando: contatore comandi elettrici e soglia di allarme associato al comando di chiusura ● telecomando: configurazione dei parametri della funzione reset
Mod Bus Interface	Modulo d'interfaccia Modbus ● lettura dell'indirizzo Modbus ● configurazione dei parametri della comunicazione
Passwords	Definizione delle password per livelli (4 livelli)

RSU in modalità off-line

In modalità off-line il software RSU non comunica con i moduli ULP dell'unità funzionale.
Per ogni unità funzionale intelligente l'operatore può:

- definire le regolazioni delle protezioni:
  Le regolazioni sono configurate su una schermata che riproduce perfettamente il fronte dell'unità di controllo Micrologic. L'utilizzo dei commutatori e la navigazione con i tasti della tastiera simulano tutte le possibilità di regolazione dell'unità Micrologic.
- memorizzare e copiare le regolazioni delle protezioni:
  Ogni configurazione così realizzata può essere memorizzata per un utilizzo futuro; può essere duplicata e servire come base per la programmazione di un altro interruttore.

RSU in modalità on-line

In modalità on-line il software RSU comunica con i moduli ULP dell'unità funzionale intelligente.
Per ogni unità funzionale intelligente l'operatore può:

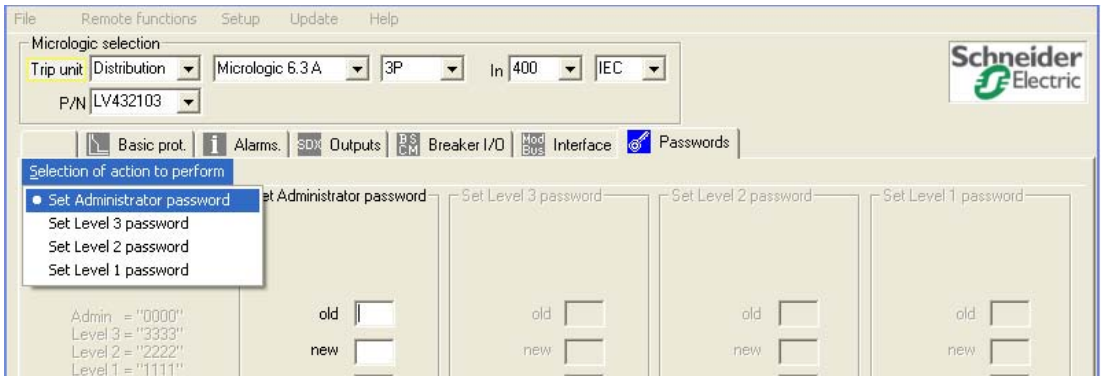
- visualizzare le regolazioni:
  RSU visualizza l'unità di controllo Micrologic con possibilità di accesso a tutte le regolazioni.
- visualizzare le curve di intervento corrispondenti:
  RSU consente di visualizzare la curva di intervento corrispondente alle regolazioni definite.
  È possibile sovrascrivere una seconda curva per uno studio di selettività.
- modificare le regolazioni:
  - mediante regolazione diretta in linea dei parametri di protezione,
  - mediante caricamento delle regolazioni preparate in modalità off-line.
- programmare degli allarmi:
  L'operatore può programmare fino a 12 allarmi associati a misure o eventi.
  - 2 allarmi sono predefiniti e attivati automaticamente: sovraccarico (Ir) per l'unità di controllo Micrologic 5, sovraccarico (Ir) e guasto di Terra (Ig) per l'unità di controllo Micrologic 6.
  - 10 allarmi possono essere scelti dall'utente tra una lista di 90 allarmi, associabili a soglie, priorità e temporizzazioni.
- aggiornare il software dei moduli dell'unità funzionale intelligente:
  - aggiornamento del software del modulo d'interfaccia Modbus,
  - aggiornamento del software del display fronte quadro FDM121,
  - aggiornamento del software dell'unità Micrologic
  - aggiornamento del software del modulo di configurazione e di manutenzione.
- aggiornare le lingue del display fronte quadro FDM121,
- reinizializzare le password ai loro valori di default.

Protezione delle regolazioni

La protezione delle regolazioni è suddivisa in tre livelli:

- blocco del modulo d'interfaccia Modbus: quando il dispositivo di blocco telecomandi del modulo d'interfaccia Modbus è in posizione bloccata, le operazioni di scrittura non sono consentite.
- limite massimo: la posizione dei selettori dell'unità Micrologic definisce le regolazioni massime possibili per la comunicazione.
- password: di default sono comuni , ma possono essere personalizzate per ogni Compact NSX.
  Con il software RSU sono disponibili 4 livelli di password:
  - I livelli 1, 2 e 3 sono disponibili per gli operatori. Di default la password del livello 1 è 1111, la password del livello 2 è 2222 e la password del livello 3 è 3333.
  - Il livello 4 è riservato all'amministratore. Di default la password del livello 4 è 0000.

Il disegno sotto riportato riproduce la finestra di inserimento delle passsword con il software RSU:

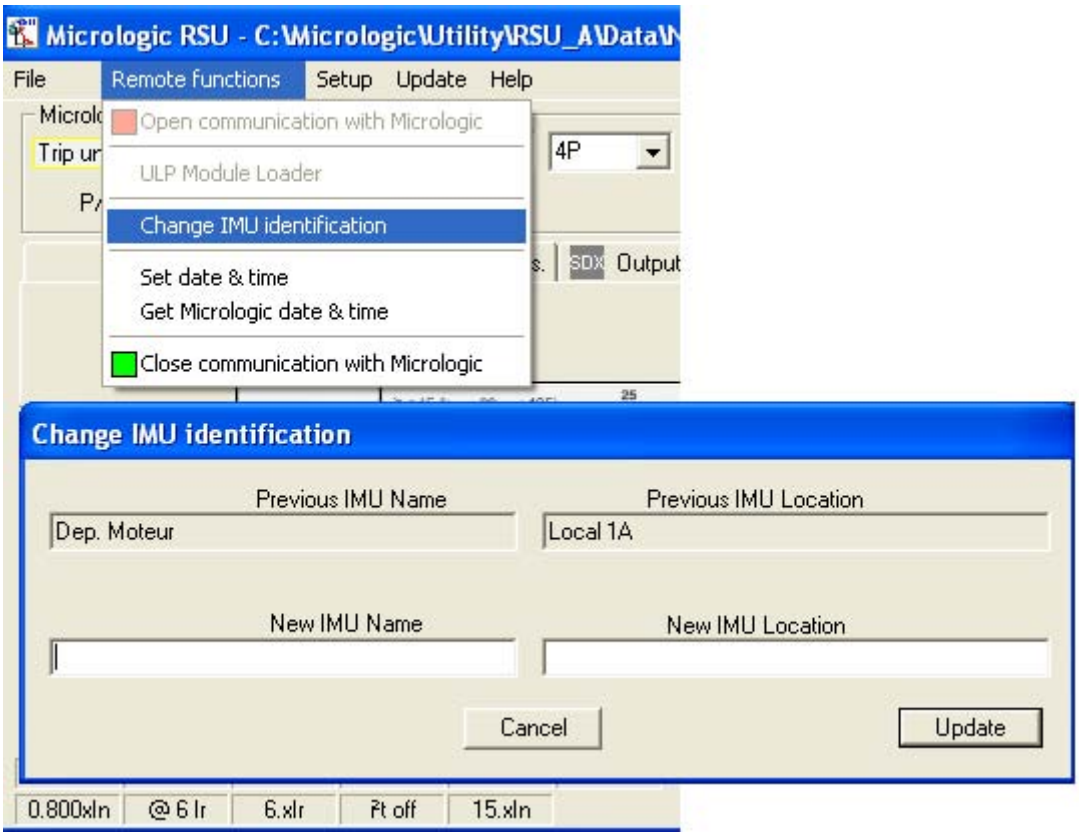


Gli interventi manuali sull'unità di controllo Micrologic e sul modulo d'interfaccia Modbus hanno priorità sulle regolazioni con software RSU.

RSU e unità funzionale intelligente

Nome e posizione dell'unità funzionale intelligente

In modalità online il software RSU consente di assegnare un nome e una posizione all'unità funzionale intelligente:



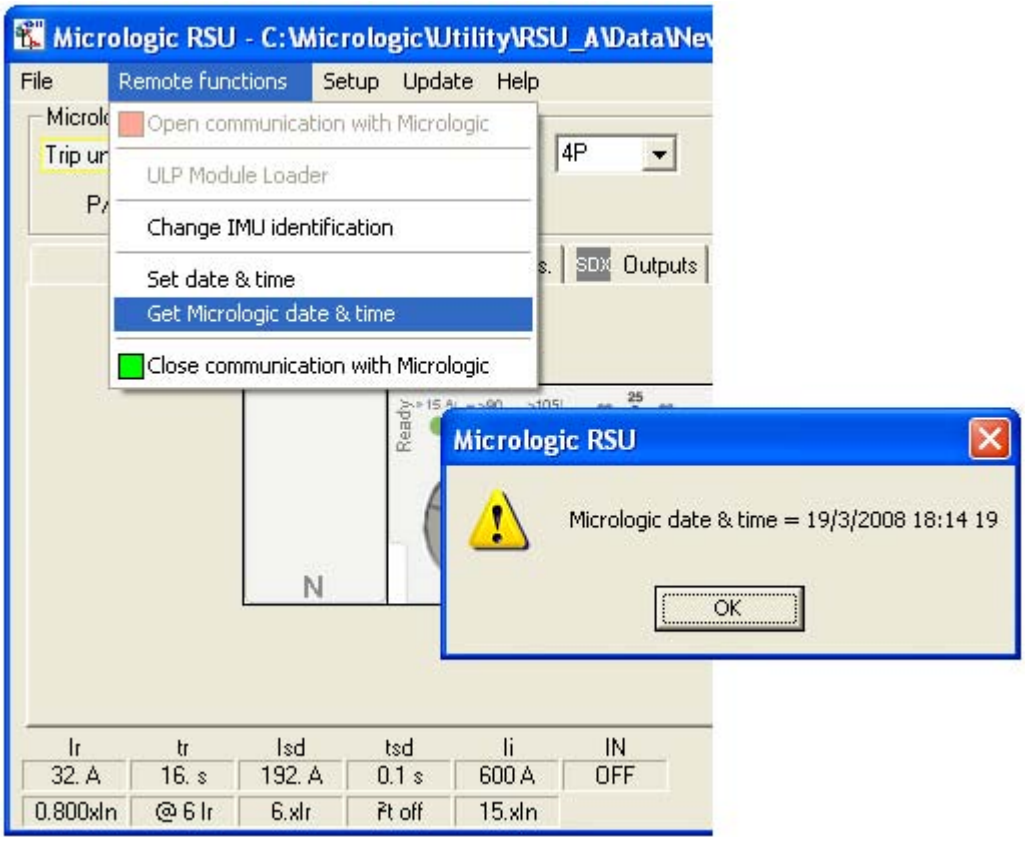
Il display fronte quadro FDM121 visualizza i primi 14 caratteri del nome dell'unità funzionale.

Il display fronte quadro FDM121 non visualizza la posizione dell'unità funzionale che è consultabile con il software RSU o con il comando Modbus "Read IMU name and location".

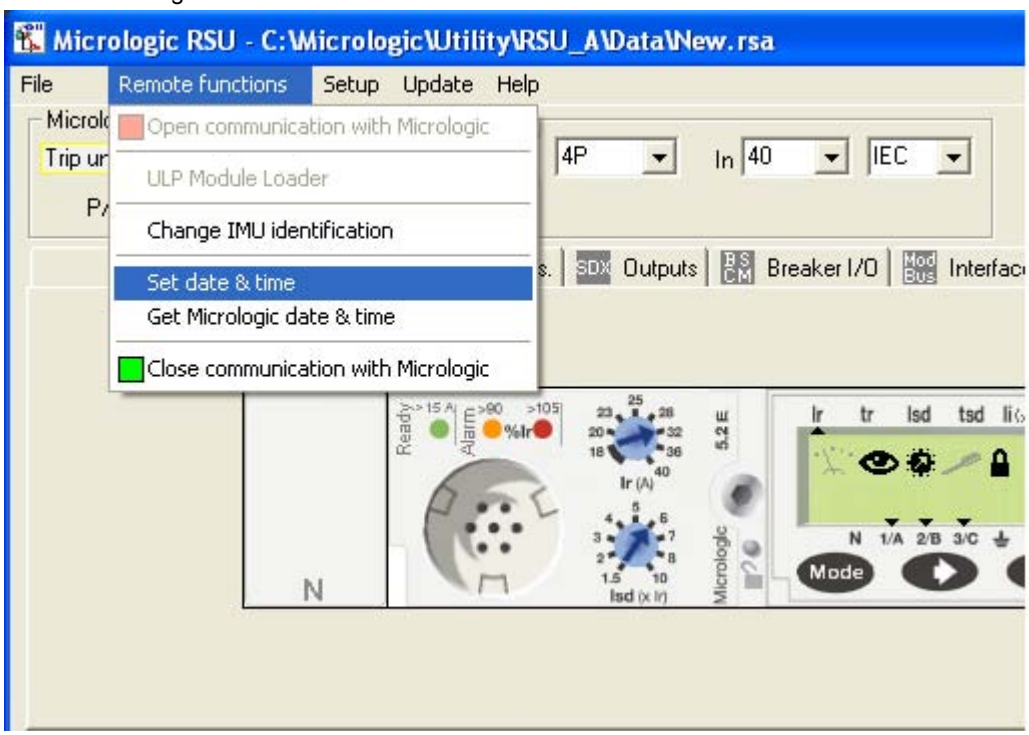
Per ulteriori informazioni sul nome e la posizione dell'unità funzionale intelligente, consultare l'*Help in linea RSU* e la *Guida all'utilizzo Modbus Compact NSX*.

Regolazione dell'ora dei moduli ULP

In modalità online il software RSU consente di leggere l'ora dei moduli ULP dell'unità funzionale:



Il software RSU consente inoltre la regolazione dell'ora dei moduli ULP dell'unità funzionale intelligente. La regolazione dell'ora è necessaria soprattutto in caso di interruzione dell'alimentazione dell'unità funzionale intelligente.



Per ulteriori dettagli sulle funzioni di lettura e regolazione dell'ora dei moduli ULP dell'unità funzionale intelligente consultare l'*Help in linea RSU* e la *Guida all'utilizzo Modbus Compact NSX*.

Allegati

Presentazione

Argomento degli allegati

In questi allegati vengono presentate le caratteristiche dei cavi ULP, i codici dei cavi Modbus, le caratteristiche del ripetitore Modbus isolato e i codici dei componenti del sistema ULP.

Contenuto dell'allegato

L'allegato contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
A	Allegati sistema ULP per Compact NSX	111

Allegati sistema ULP per Compact NSX

A

Allegati sistema ULP per Compact NSX

Argomento del capitolo

Questo capitolo contiene gli allegati del sistema ULP per Compact NSX.

Contenuto del capitolo

Questo capitolo tratta i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Caratteristiche dei cavi ULP	112
Caratteristiche del cavo Modbus	113
Caratteristiche del ripetitore Modbus isolato	115
Codici del sistema ULP per Compact NSX	116

Caratteristiche dei cavi ULP

Caratteristiche

Le caratteristiche comuni dei cavi ULP sono le seguenti:

- cavo schermato a 4 doppini twistati, sezione 0,15 mm^2, impedenza caratteristica 100 Ω,
- connettore RJ45 schermato maschio ad ogni estremità, schermatura del cavo collegata al coperchio di protezione del connettore (connettore secondo norma IEC 60603-7-1),
- colore e ordine dei fili interni conformi allo standard EIA/TIA568B.2 (vedere *Collegamento del connettore RJ45, pag. 31*),
- tensione d'isolamento della guaina esterna 300 V,
- raggio di curvatura: 50 mm.

Caratteristiche del cavo Modbus

Introduzione

In caso di utilizzo di un cavo Modbus diverso da quello presentato in questo documento (codice 50965), il cavo dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- cavo schermato a 2 doppini twistati:
  - 1 doppino di comunicazione per il segnale RS485, impedenza caratteristica 120 Ω e sezione minima 0,25 mm^2. Colori consigliati dei fili: bianco e blu.
  - 1 doppino di alimentazione 24 V CC. La sezione dipende dalla corrente da veicolare e dalla lunghezza del cavo Modbus, con i seguenti limiti: 0,32 mm^2 min. per un'alimentazione 24 V CC da 1 A, e 0,5 mm^2 min. per un'alimentazione 24 V CC da 3 A. Colori consigliati dei fili: nero e rosso.
- treccia di schermatura, con filo di drenaggio (per collegamento della treccia al morsetto di massa del connettore 5 punti del modulo d'interfaccia Modbus),
- tensione nominale d'isolamento della guaina esterna min. 300 V.

Regole di collegamento

In caso di utilizzo dei cavi Modbus qui di seguito consigliati valgono le stesse regole e gli stessi consigli di collegamento del cavo Modbus codice 50965.

Codici

La tabella sotto riportata fornisce le informazioni relative ai due cavi Modbus consigliati:

Tipo di installazione	Corrente nom. alim. 24 V CC	Sezione doppino di alimentazione	Codice	Commento
Installazione limitata a qualche unità funzionale intelligente	1 A	0,34 mm^2	Belden cod. 3084A	Diametro esterno limitato a 7 mm per un cablaggio facilitato
Installazione di grandi dimensioni: tutte le topologie	3 A	0,75 mm^2	Belden cod. 7895A	Cavo consigliato con filo di drenaggio e diametro 9,6 mm

Lunghezze del cavo Modbus

La tabella sotto riportata riassume le lunghezze massime del cavo Modbus in caso di architettura centralizzata Modbus (vedere *Architettura centralizzata Modbus, pag. 44*) e in base alla sezione del doppino di alimentazione del cavo Modbus:

Corrente nom. alim. 24 V CC	Sez. doppino di alimentaz.	L0 (cavi da 0,75 mm^2)	L1	Somma dei cavi L1 (per tutti i segmenti di alimentazione)	Somma dei cavi L1 e L3 (lungh. totale)
1 A	0,34 mm^2	5 m	30 m	75 m	500 m
	0,5 mm^2	5 m	45 m	105 m	500 m
3 A	0,34 mm^2	Sezione non compatibile con una corrente > 1 A			
	0,5 mm^2	3 m	15 m	35 m	500 m
	0,75 mm^2	3 m	25 m	60 m	500 m
	1 mm^2	3 m	30 m	70 m	500 m
	1,5 mm^2	3 m	50 m	120 m	500 m

La tabella sotto riportata riassume le lunghezze massime del cavo Modbus in caso di architettura distribuita Modbus in concatenamento (vedere *Architettura distribuita Modbus mediante concatenamento, pag. 51*) e in base alla sezione del doppino di alimentazione del cavo Modbus:

Corrente nom. alim. 24 V CC	Sez. doppino di alimentaz.	L0 (cavi da 0,75 mm^2)	L1	Somma dei cavi L1 (per tutti i segmenti di alimentazione)	Somma dei cavi L1 e L3 (lungh. totale)
1 A	0,34 mm^2	5 m	30 m	75 m	500 m
	0,5 mm^2	5 m	45 m	105 m	500 m
3 A	0,34 mm^2	Sezione non compatibile con una corrente > 1 A			
	0,5 mm^2	3 m	15 m	35 m	500 m
	0,75 mm^2	3 m	25 m	60 m	500 m
	1 mm^2	3 m	30 m	70 m	500 m
	1,5 mm^2	3 m	50 m	120 m	500 m

La tabella sotto riportata riassume le lunghezze massime del cavo Modbus in caso di architettura distribuita Modbus in derivazione (vedere *Architettura distribuita Modbus mediante derivazione, pag. 57*) e in base alla sezione del doppino di alimentazione del cavo Modbus:

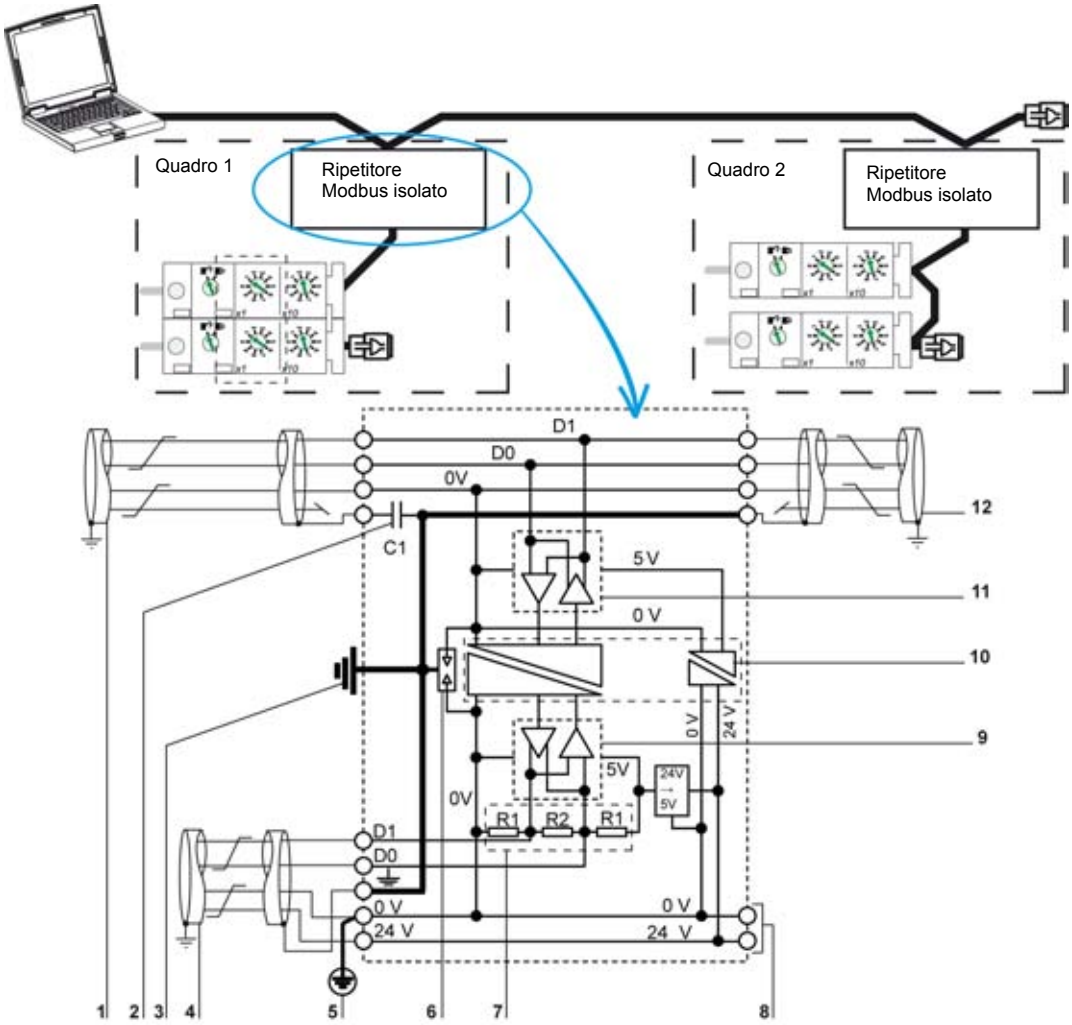
Corrente nom. alim. 24 V CC	Sez. doppino di alimentaz.	L0 (cavi da 0,75 mm^2)	L1	L2	Somma dei cavi L2 (per tutte le derivazioni)	Somma dei cavi L1, L2 e L3 (lunghezza totale)
1 A	0,34 mm^2	5 m	20 m	10 m	40 m	500 m
	0,5 mm^2	5 m	35 m	10 m	40 m	500 m
3 A	0,34 mm^2	Sezione non compatibile con una corrente > 1 A				
	0,5 mm^2	3 m	10 m	5 m	40 m	500 m
	0,75 mm^2	3 m	15 m	10 m	40 m	500 m
	1 mm^2	3 m	20 m	10 m	40 m	500 m
	1,5 mm^2	3 m	40 m	10 m	40 m	500 m

Caratteristiche del ripetitore Modbus isolato

Caratteristiche del ripetitore Modbus isolato

PoichÈ i moduli d'interfaccia Modbus (codice TRV00210) non sono isolati, è necessario inserire un ripetitore Modbus isolato tra la rete Modbus interna al quadro e la rete Modbus esterna al quadro.

Il ripetitore Modbus isolato deve essere conforme alle caratteristiche presentate nel seguente disegno:



1 Cavo Modbus proveniente dal quadro precedente o dal master Modbus
2 Condensatore (C1 = 2,2...22 nF) tra schermatura e massa meccanica locale
3 Collegamento di massa funzionale
4 Cavo Modbus interno al quadro, collegato ai moduli d'interfaccia Modbus
5 Collegamento dello 0 V alla terra di protezione, in un unico punto in testa del cavo Modbus interno al quadro
6 Protezione contro le onde d'urto (fulmini)
7 Polarizzazione di linea (R1 = 390...680 Ω) e terminazione di linea (R2 = 120...220 Ω) in testa al cavo Modbus interno al quadro
8 Ingresso alimentazione 24 V CC
9 Emettitore-ricevitore RS485 lato rete Modbus interno al quadro
10 Barriera di isolamento > 2kV
11 Emettitore-ricevitore RS485 lato rete Modbus esterno al quadro
12 Cavo Modbus verso il quadro successivo

Regole di collegamento

Occorre inoltre rispettare le le seguenti regole:

- La schermatura del cavo Modbus proveniente dal quadro precedente o dal master Modbus deve essere collegata alla massa meccanica locale con un condensatore C1 da 1...10 nF, per evitare i loop di corrente tra masse lontane.
- La schermatura del cavo Modbus che va verso il quadro successivo è collegata alla massa meccanica locale. Dovrà essere isolata all'arrivo al quadro successivo per evitare i loop di corrente tra masse lontane.

Codici del sistema ULP per interruttori Compact NSX

Codici del sistema ULP per interruttori Compact NSX

La tabella sotto riportata presenta i codici prodotto dei componenti ULP per Compact NSX:

Prodotto	Descrizione	Codice
Interruttore Compact NSX	–	Vedere *Catalogo Compact NSX da 100 a 630 A*
NSX Cord	L = 0,35 m	LV434200
	L = 1,3 m	LV434201
	L = 3 m	LV434202
	L = 0,35 m, U > 480 V CA (cavo a base femmina)	LV434204
Modulo BSCM	–	LV434205
Unità di controllo Micrologic	–	Vedere *Catalogo Compact NSX da 100 a 630 A*
Display fronte quadro FDM121	–	TRV00121
Accessorio di montaggio sporgente FDM121	–	TRV00128
Modulo d'interfaccia Modbus	–	TRV00210
Accessorio di collegamento	10 accessori di collegamento	TRV00217
Valigia test	Modulo di configurazione e di manutenzione, alimentazione esterna e cavi associati	TRV00910
Modulo di configurazione e manutenzione		TRV00911
Alimentatore per modulo di configurazione e manutenzione	–	TRV00915
Cavo per test Micrologic	–	TRV00917
Accessorio Bluetooth	–	VW3A8114
Software RSU	–	
Software LTU	–	
Cavo ULP	L = 0,3 m (10 cavi)	TRV00803
	L = 0,6 m (10 cavi)	TRV00806
	L = 1 m (5 cavi)	TRV00810
	L = 2 m (5 cavi)	TRV00820
	L = 3 m (5 cavi)	TRV00830
	L = 5 m (1 cavo)	TRV00850
Connettore femmina/femmina RJ45	5 connettori femmina/femmina RJ45	TRV00870
Terminazione ULP	10 terminazioni ULP	TRV00880
Terminazione Modbus	2 terminazioni di cavo Modbus impedenza 120 Ω + 1 nF	VW3A8306DRC
Alimentatori (tensione d'uscita 24 V CC)	Modulo AD: ingresso 24/30 V CC- uscita 24 V CC categoria di sovratensione IV	54440
	Modulo AD: ingresso 48/60 V CC- uscita 24 V CC categoria di sovratensione IV	54441
	Modulo AD: ingresso 100/125 V CC- uscita 24 V CC categoria di sovratensione IV	54442
	Modulo AD: ingresso 110/130 V CA- uscita 24 V CC categoria di sovratensione IV	54443
	Modulo AD: ingresso 200/240 V CA- uscita 24 V CC categoria di sovratensione IV	54444
	Modulo AD: ingresso 380/415 V CA- uscita 24 V CC categoria di sovratensione IV	54445
	Alimentatore universale: ingresso 100/240 V CA- uscita 24 V CC- 3 A categoria di sovratensione II	ABL8RPS24030

Prodotto	Descrizione	Codice
Cavo Modbus	Belden: cavo schermato a 2 doppini twistati e da 7 mm di diametro	3084A
	Belden: cavo schermato a 2 doppini twistati e da 9,6 mm di diametro (consigliato)	7895A
	Cavo schermato a 2 doppini twistati L = 60 m	50965
Morsettiera di derivazione	Morsettiera a molla a 4 vie (grigio)	AB1 RRNETV235U4
	Morsettiera a 4 vie per conduttore di protezione (verde/giallo)	AB1 RRNETP235U4
	Piastra terminale	AB1 RRNACE244
	Terminale d'estremità	AB1 AB8R35
	Phoenix Contact: connettore estraibile MSTB 2,5/5-STF-5,08	1778014
	Phoenix Contact: base su guida DIN UMSTBVK 2,5/5-GF-5,08	1787953
	Phoenix Contact: coperchio cavo opzionale per connettore estraibile KGG-MSTB 2,5/5	1803895
Gateway Ethernet	MPS100	33507
	EGX100	EGX100MG
	EGX400	EGX400MG

L’organizzazione commerciale Schneider Electric

Aree	Sedi	Uffici
Nord Ovest - Piemonte (escluse Novara e Verbania) - Valle d’Aosta - Liguria - Sardegna	Via Orbetello, 140 10148 TORINO Tel. 0112281211 Fax 0112281311	C.so della Libertà, 71/A 14053 CANELLI (AT) Tel. 0141821311 Fax 0141834596
Lombardia Ovest - Milano, Varese, Como - Lecco, Sondrio, Novara - Verbania, Pavia, Lodi	Via Zambeletti, 25 20021 BARANZATE (MI) Tel. 023820631 Fax 0238206325	
Lombardia Est - Bergamo, Brescia, Mantova - Cremona, Piacenza	Via Circonvallazione Est, 1 24040 STEZZANO (BG) Tel. 0354152494 Fax 0354152932	
Nord Est - Veneto - Friuli Venezia Giulia - Trentino Alto Adige	Centro Direzionale Padova 1 Via Savelli, 120 35100 PADOVA Tel. 0498062811 Fax 0498062850	
Emilia Romagna - Marche (esclusa Piacenza)	Viale Palmiro Togliatti, 25 40135 BOLOGNA Tel. 0516163511 Fax 0516163530	Via Gagarin, 208 61100 PESARO Tel. 0721425411 Fax 0721425425
Toscana - Umbria	Via Pratese, 167 50145 FIRENZE Tel. 0553026711 Fax 0553026725	Via delle Industrie, 29 06083 BASTIA UMBRA (PG) Tel. 0758002105 Fax 0758001603
Centro - Lazio - Abruzzo - Molise - Basilicata (solo Matera) - Puglia	Via Silvio D’Amico, 40 00145 ROMA Tel. 06549251 Fax 065411863 - 065401479	S.P. 231 Km 1+890 70026 MODUGNO (BA) Tel. 0805360411 Fax 0805360425
Sud - Calabria - Campania - Sicilia - Basilicata (solo Potenza)	SP Circumvallazione Esterna di Napoli 80020 CASAVATORE (NA) Tel. 0817360611 - 0817360601 Fax 0817360625	Via Trinacria, 7 95030 TREMESTIERI ETNEO (CT) Tel. 0954037911 Fax 0954037925

Supporto logistico e amministrativo
Tel. 011 4073333

Supporto tecnico
Tel. 011 2281203

member of voltimum .it

Schneider Electric S.p.A.
Sede Legale e Direzione Centrale
Via Circonvallazione Est, 1
24040 STEZZANO (BG)
Tel. 0354151111
Fax 0354153200

www.schneiderelectric.it

In ragione dell’evoluzione delle Norme e dei materiali, le caratteristiche riportate nei testi e nelle illustrazioni del presente documento si potranno ritenere impegnative solo dopo conferma da parte di Schneider Electric.